

Heft 20.

24 SEP. 1921

ENTOM.

Juli 1921.

Mitteilungen
aus der
Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft.



Heft 20.

Prüfung von
Pflanzenschutzmitteln
im Jahre 1920.

Von

Reg.-Rat Dr. E. Riehm.



Berlin

Verlagsbuchhandlung Paul Parey * Verlagsbuchhandlung Julius Springer

1921.

Mitteilungen aus der Biol. Reichsanstalt für Land- u. Forstwirtschaft.

- Heft 1. Die Kaiserl. Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem. Von Dr. Rud. Aderhold, Geheimer Regierungsrat, Direktor der Anstalt. Mit 10 Textabbild. Einzelpreis 80 M., 50 Stück 32 M., 100 Stück 48 M.
- Heft 2. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1905. 1. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Dr. Aderhold. Einzelpreis 1,20 M., 50 Stück 48 M., 100 Stück 72 M.
- Heft 3. Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Flugbranden des Getreides und Ein neuer Apparat zur einfachen Durchführung der Heißwasserbehandlung des Saatgutes. Von Reg.-Rat Dr. Otto Appel und Dr. Gustav Gähner. Mit 8 Textabbild. Vergriffen.
- Heft 4. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1906. 2. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Dr. Aderhold. Mit 14 Textabbild. Einzelpreis 2,80 M., 50 Stück 112 M., 100 Stück 168 M.
- Heft 5. Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Kartoffelkrankheiten und ihrer Bekämpfung. Von Reg.-Rat Dr. Otto Appel und Dr. Wilh. Kreisz. Mit 18 Textabbild. Einzelpreis 1 M., 50 Stück 40 M., 100 Stück 60 M.
- Heft 6. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1907. 3. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Prof. Dr. Behrens. Mit 4 Textabbild. Vergriffen!
- Heft 7. Über die unter dem Namen „Faulbrut“ bekannten seuchenhaften Bruterkrankungen der Honigbiene. Von Reg.-Rat Dr. Alb. Maassen. Mit 4 Tafeln. 2. Aufl. Einzelpreis 3 M., 50 Stück 80 M., 100 Stück 120 M.
- Heft 8. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1908. 4. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Prof. Dr. Behrens. Mit 5 Textabbild. Vergriffen!
- Heft 9. Die wirtschaftliche Bedeutung der Vogelwelt als Grundlage des Vogelschutzes. Von Reg.-Rat Prof. Dr. G. Rörig. Mit 13 Textabbild. Einzelpreis 1,50 M., 50 Stück 60 M., 100 Stück 90 M.
- Heft 10. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1909. 5. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Prof. Dr. Behrens. Vergriffen!
- Heft 11. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1910. 6. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Behrens. Mit 2 Textabbild. Einzelpreis 2 M., 50 Stück 80 M., 100 Stück 120 M.
- Heft 12. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1911. 7. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Behrens. Mit 8 Textabbild. Einzelpreis 2 M., 50 Stück 80 M., 100 Stück 120 M.
- Heft 13. Krankheiten und Beschädigungen des Tabaks. Von Dr. L. Peters und Dr. M. Schwarzkopf. Mit 92 Textabbild. Einzelpreis 4 M., 50 Stück 160 M., 100 Stück 240 M.
- Heft 14. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1912. 8. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Behrens. Mit 7 Textabbild. Einzelpreis 2 M., 50 Stück 80 M., 100 Stück 120 M.
- Heft 15. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1913. 9. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Behrens. Mit einer farbigen Tafel und 5 Textabbild. Einzelpreis 1,50 M., 50 Stück 60 M., 100 Stück 90 M.
- Heft 16. Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in den Jahren 1914 und 1915. 10. und 11. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Behrens. Mit 7 Textabbild. Einzelpreis 2 M., 50 Stück 80 M., 100 Stück 120 M.
- Heft 17. Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in den Jahren 1916, 1917 und 1918. 12., 13. und 14. Jahresbericht. Erstattet vom Direktor Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Behrens. Mit 2 Textabbild. Einzelpreis 2,10 M., 50 Stück 84 M., 100 Stück 126 M.
- Heft 18. Bericht über die Tätigkeit der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1919. 15. Jahresbericht, erstattet von Direktor Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. O. Appel. Mit 24 Abbild. im Text u. 2 Karten. Einzelpreis 16,80 M.
- Heft 19. Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1919. Von Reg.-Rat Dr. E. Nierhm. Einzelpreis 3,50 M.

Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1920.

von

Regierungsrat Dr. E. Riehm,
Mitglied der Biologischen Reichsanstalt.



Berlin.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey * Verlagsbuchhandlung Julius Springer.
1921.

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten.

Vorwort.

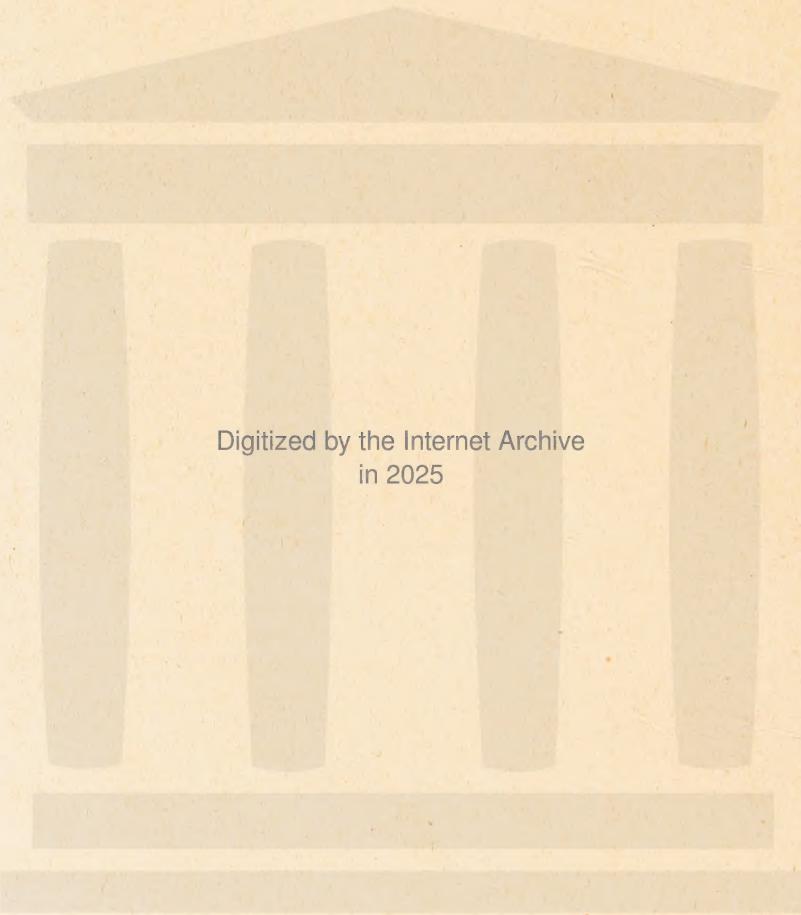
Durch unvorhergesehene Umstände hat sich die Drucklegung des vor einem Jahr abgeschlossenen Manuskriptes über die Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1919 so verzögert, daß die Zusammenstellung für das Jahr 1920 abgeschlossen werden mußte, ehe noch etwaige Wünsche bezüglich einer anderen Gestaltung des Berichtes hätten laut werden können. Der vorliegende Bericht für das Jahr 1920 ist daher genau in derselben Weise angeordnet wie der für das Jahr 1919. Bei der Bearbeitung sind eine Anzahl Arbeiten aus dem Jahre 1919 nachgetragen, die im vorigen Bericht nicht berücksichtigt waren. Zur Erzielung einer möglichst vollständigen Übersicht wären Hinweise auf etwa übersehene Arbeiten, die dann im folgenden Bericht behandelt werden könnten, erwünscht.

Außer den Arbeiten, die über die Prüfung einzelner Pflanzenschutzmittel handeln, sind in diesem Jahre auch zwei Arbeiten allgemeineren Inhaltes erschienen, auf die hier kurz hingewiesen werden soll. Wöber (131) untersuchte die Wirkung verschiedener Metalle auf *Plasmopara viticola*. Die fungizid wirkenden Metalle sind über das ganze periodische System verteilt. Trägt man die Atomgewichte der Metalle als Abscisse, die spezifischen Gewichte als Ordinate ein, so ergeben sich fünf Perioden. Die besonders wirksamen Metalle Cu, Ag und Hg liegen auf einer Geraden und entfernen sich mit steigendem Atomgewicht vom Maximum der jeweiligen Periode.

Tattersfield und Roberts (119) behandeln die Beziehung der chemischen Konstitution zu der Giftwirkung organischer Verbindungen gegenüber Drahtwürmern. Die aromatischen Kohlenwasserstoffe sind im allgemeinen giftiger als die aliphatischen. Die Elemente und Gruppen, die die Giftigkeit am meisten beeinflussen, wenn sie in den Benzolring eingeführt werden, sind nach ihrer Wirkung geordnet: Methylamid, Dimethylamid, Hydroxyl, Stickstoff, Amid, Jod, Brom, Chlor, Methyl. Diese Reihenfolge ändert sich aber, wenn bereits eine Methylgruppe in dem Ring vorhanden ist; dann ist Chlor am wirksamsten.

Im allgemeinen steht die Giftigkeit nicht in einer Beziehung zum Dampfdruck, dagegen ist bei ähnlichen Verbindungen die Abnahme des Dampfdruckes mit einer Zunahme der Giftigkeit verbunden; bei zu niedrigem Dampfdruck wirken die Substanzen nicht giftig auf Drahtwürmer.

Endlich sei noch kurz auf eine Mitteilung von Janzon (43) hingewiesen, der eine Anzahl von Stachelbeersorten namhaft macht, die gegenüber Spritzmitteln besonders empfindlich sind. Es sind dies: Drums Major, Früheste von Neumied, Früheste gelbe, Gelbe Riesenbeere, Grüne Edelbeere, Hellgrüne Samtbeere, Langley, Gage, Viader, Rote Eibeere und Maurers Sämling. Sehr wenig empfindlich gegenüber Spritzmitteln sind dagegen folgende Sorten: Alicante, Blood Freund, Chataugna, Compagnon, Lady Delamare, Shanon Triumphbeere, Jenny Lind, Hunnings Früheste, May Dicke, Rote Preisbeere, Rote Frühe, Golden Fleur, Prinz von Oranien, Runde Gelbe, Lords Triumph, Grüne Riesenbeere, London, Späte Grüne, Grüne Smaragdbeere, Frühe Dünnchalige, Weiße Kristallbeere, Weiße Volltragende und Victoria.



Digitized by the Internet Archive
in 2025

Albertol. Hersteller Chemische Fabrik Dr. Kurt Albert, Amöneburg bei Biebrich a. Rhein.

Bei Laboratoriumsversuchen tötete das Präparat Stinkbrandsporen in 0,5 %iger Lösung in 10 Minuten ab (92).

Altjöd. Hersteller Ludwig Meyer, Mainz.

Nach Müller, Naumann, Molz (73) ist das Präparat gegen Erdflöhe von guter Wirkung; gegen Rapsglanzfächer bewährte es sich dagegen nicht.

Ammoniat

ist nach Russel (99) wirksam gegen Drahtwürmer.

Ammoniumbifluorid

tötete bei meinen Laboratoriumsversuchen Stinkbrandsporen bei Anwendung einer 0,1 %igen Lösung in einer halben Stunde ab. Bei den Feldversuchen wurde der Brandbefall sogar schon durch eine 10 Minuten währende Behandlung mit 0,1 %igem Ammoniumbifluorid vollkommen beseitigt (91).

Ammoniumsilikofluorid

tötete die Stinkbrandsporen nicht ab. Selbst bei Verwendung von 2 %iger Lösung trat nur eine Heimverzögerung ein (91).

Ammoniumsulfat.

Gegen Hederich und Akersenf bewährten sich bei den in der Rheinprovinz ausgeführten Versuchen (108, 124) Lösungen von Ammoniumsulfat am besten. Der Hafer wurde durch Ammoniumsulfat weniger geschädigt als durch Eisenvitriol; außerdem verdient Ammoniumsulfat wegen seiner Düngewirkung den Vorzug vor Eisenvitriol. Vergleichende Versuche mit verschiedenen Unkrautvertilgungsmitteln ergaben auf der Ammoniumsulfat-Parzelle den höchsten Ertrag.

Anisöl.

steigert nach Schwarz (113) die Wirkung von Lockspeisen für Ratten und Mäuse nicht.

Antiavit. Hersteller Jaeger, Düsseldorf.

Nach Schaffnit (108) eignet sich Antiavit als Saatenschutzmittel gegen Vogelfraß weniger als Teer oder Mennige.

Antilaußol, s. Schädlingstod.

Antiraphanin

wird in Österreich (5) als Hederichvernichtungsmittel angeboten. Das Präparat besteht aus gewöhnlichem, zum großen Teil verwittertem Eisenvitriol.

Arsen.

Die Arsenmittel haben im Pflanzenschutz seit dem Kriege immer mehr an Bedeutung gewonnen, weil die früher im Gebrauch befindlichen Mittel (Nikotin,

Quassia, Seife) zeitweise überhaupt vom Markte verschwunden waren, dann aber nur zu außerordentlich hohen Preisen angeboten wurden. Besonders im Weinbau werden Arsenbriühen zur Bekämpfung des Heu- und Sauerwurmes immer mehr angewendet. Es erschien daher ratsam, auf die Gefahren hinzuweisen, die mit der Verwendung eines solch starken Giftes verbunden sind, und vor unvorsichtigem Gebrauch zu warnen. Gemeinsam mit dem Reichsgesundheitsamt hat deshalb die Biologische Reichsanstalt ein Merkblatt über die Verwendung von arsenhaltigen Mitteln gegen Pflanzenschädlinge, insbesondere gegen den Heu- und Sauerwurm, herausgegeben und auf die notwendigen Vorsichtsmaßregeln hingewiesen (90 a). Neben den auch von anderer Seite (97, 135) empfohlenen bekannten Vorsichtsmaßregeln, wie: sorgfältig aufzubewahren, nicht gegen den Wind spritzen, während des Spritzens nicht rauchen oder essen, nach dem Spritzen die Hände gut reinigen, die für die Spritzbrühe verwendeten Fässer nicht anderweitig benutzen, enthält das Merkblatt auch folgenden Satz: „Gegen den Sauerwurm dürfen arsenhaltige Mittel zum Bespritzen der Trauben nicht benutzt werden, weil das kurz vor der Lese auf die Trauben gebrachte Gift beim Verzehren der Trauben oder beim Genusse des aus den Trauben hergestellten Mostes oder Weines oder des aus den Trestern bereiteten Hastrunkes ernste Erkrankungen (schleichende Arsenvergiftung) herbeiführen kann.“ Dieser Satz hat viel Widerspruch hervorgerufen. Man machte Eingaben an die Regierung, die Anwendung von Schweinfurter- bzw. Uraniagrün dürfe nicht verboten werden (125), man machte die Winzer mobil: „Lasst Euch nicht kopfscheu machen“ (74), man fragte entrüstet nach der Berechtigung eines solchen Verbotes und sah vor Erregung nicht, daß von einem Verbot gar keine Rede war, keine Rede sein konnte. Jeder nüchterne Leser des Merkblattes las im Anfang, daß es sich um Vorsichtsmaßregeln handelte, die jedem empfohlen wurden, der sich selbst, seine Mitmenschen und die Nutztiere vor Schaden bewahren wollte. Und wenn unter Punkt 7 des Merkblattes gesagt wird: Arsenmittel „dürfen“ nicht verwendet werden, so geht doch aus der Einleitung des Merkblattes zur Genüge hervor, daß es sich nur um eine Warnung, aber nicht um ein Verbot handelt.

Diejenigen, die besonders energisch für den Gebrauch der Arsenmittel auch gegen den Sauerwurm eintreten, weisen gern darauf hin, wie wenig Arsen in dem Most aus behandelten Trauben enthalten ist, wieviel Most man täglich trinken müsse, um eine das zulässige Maß überschreitende Arsenmenge zu sich zu nehmen. Und zum Schluß wird dann in populären Artikeln gern darauf hingewiesen, daß man so viel Most heutzutage gar nicht bezahlen könne. Es ist aber zu berücksichtigen, daß nicht nur akute, sondern auch chronische Arsenvergiftungen eintreten können, und es ist doch zuzugeben, daß exakte Untersuchungen über den Arsengehalt bespritzer Trauben nur in bescheidenem Umfange vorliegen, daß in einer so wichtigen Frage eingehende Untersuchungen am Platze sind, und daß die Frage, ob der dauernde Genuss arsenhaltigen Mostes schädlich ist, nicht von Laien, sondern von Medizinern beantwortet werden muß.

In Amerika sind Untersuchungen darüber angestellt, ob das Spritzen mit Arsenmitteln der Obstbäume nicht schädlich für die Bienen sein könne. Price (87) fand, daß bereits Spuren von Arsen (0,000 0005 g As₂O₃) verhängnisvoll für Bienen sind. Price beobachtete, daß im Freien mit Arsen bespritzte Bäume von Bienen auch dann aufgesucht wurden, wenn unbespritzte Bäume in der Nähe

standen. Price fordert deshalb, daß während der Obstbaumblüte nicht mit Arsen gespritzt wird.

Arsensäure ruft nach Wöber (132) Versuchen viel stärkere Laubbeschädigungen hervor als arsenige Säure; umgekehrt verhalten sich aber die Natriumsalze.

Die von Laske (56) empfohlenen Versuche zur Bekämpfung von Feldmäusen mit Arsenikzubereitungen sind überflüssig, weil eine Anwendung derartiger Giftköder der Giftverordnung nicht entsprechen würde. Übrigens sind gegen Feldmäuse auch genügend andere Bekämpfungsmittel bekannt.

Weißer Arsenik wird von Sanders und de Long (102) als Zusatz zur Bordeauxbrühe empfohlen, wenn gleichzeitig mit pilzlichen Parasiten auch Infekten bekämpft werden sollen. Nach Molz (70) bewährt sich das Auslegen von mit Arsenik vergifteten Kartoffelschalen gegen die Gartenhaarmücke, deren Larven im Boden liegende Weizenkörner anfressen und auch an Kartoffelknollen Schädigungen hervorrufen können.

Bariumchlorid.

Nach Dahle (25) soll 3- bis 4 %ige Bariumchloridlösung, der 2 bis 3 % Melasse zugesetzt war, gut gegen die Runkelfliege gewirkt haben. Ob die Eier durch die Lösung abgetötet oder die jungen Maden beim Durchfressen der Blattoberhaut vergiftet werden, oder ob endlich die Lösung in die Miniergänge der Runkelfliegenlarven eindringt und den Maden das Weiterfressen „vereikelt“, läßt Dahle dahingestellt sein. Vorläufig muß man wohl diesen Ausführungen noch skeptisch gegenüber stehen.

Bariumkarbonat, s. Böttchers Rattentod, Fuchsöl, Morbin, Piff-Paff.

Beta-Lysol

war bei Schaffnits Versuchen (107) wirkungslos gegen Kartoffelkrebs.

BleiarSENAT

wird in Amerika vielfach trocken verstäubt und gleichzeitig mit Schwefel angewendet; man verstäubt Schwefelpulver, die etwa 10 % BleiarSENAT enthalten (85, 102). Herrick (37) führte mehrere Jahre hindurch Versuche zur Bekämpfung der Obstmaße aus, bei denen sich BleiarSENATbrühe (600 g einer BleiarSENAT-Paste auf 100 Liter Wasser) sehr gut bewährte; die erste Bespritzung wurde Ende Juni vorgenommen. Robison (93) weist darauf hin, daß man der Schwefelfalkbrühe nicht ohne weiteres BleiarSENAT zufügen darf, weil dabei ein Teil des Arsen in lösliche Form übergeht, und infolgedessen Verbrennungen an den Blättern hervorgerufen werden. Andererseits würde der Totalgehalt der Schwefelfalkbrühe an Polysulfiden erheblich herabgesetzt und dadurch die Wirksamkeit der Brühe vermindert. Will man diese Nachteile vermeiden, so muß man vor dem Zufügen des BleiarSENATS der Schwefelfalkbrühe Kalk zufügen (auf 100 Liter Brühe etwa 1 kg Kalk).

Müller (75) fand im Most von Trauben, die mit BleiarSENAT bespritzt waren, noch 16 mg Blei im Liter. Er kommt zu der Überzeugung, daß es ratsam ist, den Sauerwurm nicht mit BleiarSENAT zu bekämpfen.

Als Ersatz für BleiarSENAT wird von Wilson (129) arsensaures Calcium empfohlen.

Blausäure.

Von einem Erfolg mit Blausäurebehandlung berichtet J e g e n (44). Es wurden 18 vom Apfelblütenstecher stark befallene Bäumchen behandelt. Am Fuße des Stammes wurde ein Behälter mit verdünnter Schwefelsäure aufgestellt und dann Channatrium mit einem langstielen Schöpfer in die Säure gebracht; hierauf wurde das über den Baum gespannte Zelt sofort geschlossen. Die Bäume blieben 1 bis $1\frac{1}{4}$ Stunde der Gaswirkung ausgesetzt. Die Larven vom Apfelblütenstecher, Frostspanner und Knospenwickler wurden durch diese Behandlung abgetötet, ohne daß die Bäume eine Schädigung zeigten. Der Fruchtansatz der unbehandelten Bäume betrug nur 4,8 % bis 40,5 %, der der behandelten Bäume 89 bis 96 %. Die Räucherung wurde am Abend durchgeführt, weil bei Zutritt von Licht die Blausäure schädlich auf die Pflanzen einwirkt.

A n d r e s und M ü l l e r (2) empfehlen, zur Bekämpfung der Kohlblattläuse Channatriumlösung auf den Boden zu gießen. Die Blattläuse sterben ab, vorausgesetzt, daß die Behandlung an einem warmen Abend ausgeführt wird. Die Anwendung dieses Verfahrens scheint aber nicht empfehlenswert zu sein, denn die von den genannten Verfassern verwendeten Versuchspflanzen (Bohnen, Radieschen und kleine Kohlpflanzen) erwiesen sich sämtlich als sehr empfindlich gegenüber der Channatriumlösung; Radieschen gingen zum größten Teil ein. Nur mittelgroße Kohlpflanzen blieben unbeschädigt.

Schaffnit (108) versuchte Channatriumlösung zur Bekämpfung der Stockälchen (*Tylenchus dipsaci*) anzuwenden. Auf 10 qm verseuchten Bodens wurden Ende März 500 g Channatrium gebracht und nach $2\frac{1}{2}$ Wochen Sommerroggen gesät. Die Anzahl der Ähren war auf der behandelten Parzelle etwa achtmal so groß wie auf der unbehandelten. Eine deutliche Steigerung der Ährenzahl wurde auch bei Anwendung von 50 oder 100 g Channatrium beobachtet. Eine Behandlung des Bodens mit Channatrium war gegen Kohlhernie und Kartoffelkrebs wirkungslos (107, 108).

Versuche von B y a r s (22 c), *Heterodera radicicola* mit Blausäure zu bekämpfen, hatten kein befriedigendes Ergebnis; obwohl auf 1 a 40 kg Channatrium und 60 kg Ammoniumsulfat zur Anwendung gelangten, blieb nur im ersten Jahre nach der Behandlung eine Infektion aus, im zweiten Jahr wurde die Pflanze wieder stark befallen.

Das im vorigen Jahr besonders von S t e l l w a a g empfohlene Spritzen mit wässriger Blausäure scheint nach den Versuchen der Landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation in Würzburg (14) für die Praxis nicht geeignet zu sein.

Zur Bekämpfung von Kornkäfern in Getreidespeichern ist Blausäure nach B u r k h a r d t (20) kaum geeignet. Allerdings genügte im Laboratoriumsversuch eine Konzentration von 1 Vol.-% bei 15 stündiger oder eine Konzentration von 2 Vol.-% bei 6 stündiger Einwirkung. Eine Abdichtung wie bei den Laboratoriumsversuchen läßt sich aber in Mühlen und Speichern nicht erzielen, so daß man hier eine Konzentration von 2 Vol.-% mindestens 15 Stunden lang einwirken lassen müßte. Da aber die Blausäure, wie Burkhardt's Versuche zeigten, liegende Getreidemassen kaum durchdringt, ließe sich ein Erfolg mit Blausäuredurchgasung gegen Kornkäfer höchstens dann erwarten, wenn die Räume vor der Beschickung mit Blausäure bis zu einem gewissen Grade evakuiert würden. Versuche in dieser Richtung sind noch nicht ausgeführt.

Die Keimfähigkeit von Getreide, Klee und Erbsen wird nach Scherpe (109) nicht beeinträchtigt, wenn 1 oder 2 Vol.-% Blausäure 21 Stunden lang zur Anwendung kommen. Voraussetzung dabei ist allerdings, daß das Getreide nicht übermäßig feucht ist.

Böttchers Rattentod.

Die Packungen dieses Präparates tragen die Inschrift: „Giftfrei. Der Rattentod ist völlig unschädlich für Menschen und Haustiere und wirkt nur für Nagetiere tödlich.“ Nach Krafft (52) verendete ein Schwein, das 15 g von dem Rattentod gefressen hatte; in dem Magen wurden 3,9 g Barium oder 5,6 g Bariumkarbonat gefunden. Eine chemische Untersuchung des Böttcherschen Ratten-todes ergab 51 %, in einem anderen Falle 70 % technisches Bariumkarbonat. Es ist also größte Vorsicht bei Verwendung des Präparates geboten.

Bordola-Paste. Hersteller Chemische Fabrik A. Dupré in Köln-Naaf.

Eine 2 %-ige Lösung wirkte bei den Versuchen von Müller, Naumann, Molz usw. (73) gut gegen Phytophthora infestans.

Bosna-Paste. Hersteller Bosnische Elektrizitäts-A.-G., Wien I.

Das Präparat, das nach Wöber (131) 16,6 % Kupfer, 8,4 % Calcium, 16,5 % Chlor und etwa 45 % Wasser enthält, eignet sich nach Kornauth (51) in 1,5 und 2 %-iger Verdünnung zur Bekämpfung von Plasmopara viticola und Rotem Brenner. Wöber (132/134) hatte sogar mit 1 %-iger Lösung noch leidlichen Erfolg; 0,5 %-ige Lösung erwies sich aber als zu schwach.

Gegen Fuscipladium an Birnen hatte Miestinger (67) keinen durchschlagenden Erfolg mit drei Bespritzungen ($1\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}\%$). Zumindest war die Wirkung mit Rücksicht darauf, daß keine Winterbespritzung ausgeführt worden war, noch recht gut. Auch gegen Phytophthora infestans wirkten wiederholte Bespritzungen mit Bosna-Brühe gut, doch waren die Kosten sehr hoch.

Calciumcarbid und -sulfid

find nach Wöber (132, 134) zur Didinumbekämpfung nicht geeignet weil der Most aus behandelten Trauben einen unreinen Geschmack annimmt, der sich bei Calciumsulfid auch nach der Gärung noch bemerkbar macht.

Calciumhypochlorid.

Eine Düngung mit Calciumhypochlorid erwies sich bei Burkholders (21) Versuchen gegen Fusarium Martii phaseoli als wirkungslos. Als Beizmittel gegen Schneeschimmel bewährte sich Chlorkalk nicht (57).

Calciumpolysulfid. Hersteller Deutsche Klaus-Schwefelgesellschaft, Bernburg.

Das Präparat wurde von Schwarzkopf (112) zur Winterbespritzung von Stachel- und Johannisbeersträuchern angewendet und war gegen Lecanium corni wirksam.

Calciumjulhydrat. Hersteller Deutsche Klaus-Schwefelgesellschaft Bernburg.

Das von Scherpe (109 a) als Ersatzmittel für Schwefelkalkbrühe empfohlene Calciumjulhydrat wurde von Schwarzkopf (112) mit Erfolg gegen Lecanium corni an Stachel- und Johannisbeersträuchern angewendet. Die Sträucher wurden im Winter bespritzt.

Carbonsulfon. Hersteller Vereinigte Chemische Fabriken in Mannheim.

Nach Lüftner (59) besteht das Präparat aus Kohle, die mit schwefliger Säure getränkt ist. Da das Pulver sehr leicht ist, tritt es in zu großen Massen aus dem Verständer und ist als Pflanzenschutzmittel ungeeignet. A valoff (10) hat die Verwendung von mit schwefliger Säure gefärbtem Kohlenpulver empfohlen, ohne aber Versuche angestellt zu haben.

Casit. Hersteller Ludwig Meier, Mainz.

Der Hersteller des Casit weist darauf hin (66), daß das Arsen bei älteren Gemüsepflanzen auf keinen Fall angewendet werden darf, und daß deshalb sein nicht giftiges Präparat von größter Bedeutung sei, zumal die Wirkung des Casit bei älteren Pflanzen feststehe. (Vergl. diese Mitteilungen Heft 19, S. 9.) Die Einwendung von Conzen, daß das Casit zur Erdlohbekämpfung an jungen Pflanzen ungeeignet sei, ist nach Meyer nicht von Belang, weil bei feldmäßigen Gemüsebau erstarkte Pflanzen zur Anwendung kommen; gerade für feldmäßigen Gemüsebau sei das Casit von Wert. Nach Versuchen, die von der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten in Halle (123) durchgeführt wurden, scheint Casit zur Erdlohbekämpfung brauchbar zu sein. Auf 60 mit Casit bestäubten Kohlrabipflanzen wurden nach 2 Tagen nur 39 Erdlöbe festgestellt gegenüber 120: Erdlöben auf 60 unbehandelten Kohlrabipflanzen.

Chinosol. Hersteller Chinosolfabrik Fritzsche & Co., Hamburg 23.

Schaffnit (105) behandelte mit *Helminthosporium* infizierte Gerste $\frac{1}{2}$ bzw. 1 Stunde mit 0,4% Chinosol. Der Befall durch *Helminthosporium* wurde von 22,35% auf 0,38% ($\frac{1}{2}$ Stunde) bzw. 1,08% (1 Stunde) herabgesetzt.

Chlorphenol

ist als Bodendesinfektionsmittel nach Rüssel (99) viermal so wirksam als Phenol.

Chlorpirrin.

Burkhardt (19) stellte Laboratoriumsversuche über die Wirkung von Chlorpirrin auf Käfer an. Wurden die Käfer mit einer 12 cm hohen Getreideschicht bedeckt, so genügte die 21-stündige Einwirkung von 1 g Chlorpirrin auf 1 cbm zur Abtötung der Käfer. Bei Anwendung von 2,2 g auf 1 cbm blieben noch vereinzelt Käfer am Leben, die allerdings im Verlauf der nächsten 24 Stunden starben. Wurden die Käfer, wie es den Verhältnissen der Praxis eher entspricht, unter eine 32 cm hohe Getreideschicht gebracht, so mußten 8 g Chlorpirrin auf den Kubikmeter verwendet und die Einwirkungszeit auf 48 Stunden verlängert werden. Ein Versuch, Käfer in einem großen Getreidehaufen abzutöten, der nach der Beschickung mit Chlorpirrin mit einem „wasserdichten“ Wagenplan bedeckt war, mißlang. Will (128) weist mit Recht darauf hin, daß die Verwendung eines wasserdichten Planes zwecklos ist. Nach seinen Versuchen werden Käfer durch Chlorpirrin abgetötet und da Käfer anderen Gittern gegenüber sehr widerstandsfähig sind, hält Will im Gegensatz zu Burkhardt gerade Chlorpirrin für ein besonders geeignetes Bekämpfungsmittel.

Auch zur Bekämpfung von anderen Vorratschädlingen (*Sitotroga cerealella*, *Plodia americana*, *Tinea granella* u. a.) ist Chlorpifrin nach den Laboratoriumsversuchen von Pintti (86 a) geeignet, wenn 20 ccm auf 1 cbm bei 15-20 °C. angewendet werden. Die Keimfähigkeit des Getreides wird durch diese Behandlung um etwa 30 % herabgesetzt.

Feytaud (33 a) konnte im Laboratorium Termiten im Innern von Kieferntrümpfen mit Chlorpifrin abtöten, und zwar genügte eine zweistündige Einwirkung von 20 mg auf 1 Liter oder eine sechsstündige Einwirkung von 6 mg auf 1 Liter. Auch ein praktischer Versuch, bei dem die Termiten in einer Villa abgetötet werden sollten und bei dem nach Aufheben der Dielen und Parkettplatten 15 g Chlorpifrin auf 1 cbm angewendet wurden, hatte ein befriedigendes Ergebnis.

Die Wirkung von Chlorpifrin auf höhere Pflanzen ist von verschiedenen Seiten (14 a, 14 b, 35 a) untersucht worden. Bei schwacher Einwirkung tritt Plasmolyse ein, bei stärkerer fallen die Blätter ab, und zwar sind jüngere Blätter im allgemeinen widerstandsfähiger als ältere. Die Knospen von *Evonymus japonica* blieben lebensfähig und trieben nach der Begattung wieder aus, wenn auf 1 cbm 20 g 10 Minuten lang, 10 g 20 Minuten lang oder 5 g 30 Minuten lang zur Anwendung kamen. Der Ansicht, daß Chlorpifrin zur Vertilgung von Blattschädlingen geeignet ist (14 a) wird man kaum ohne Einschränkung beipflichten können. Eine Begattung dürfte nur gegen solche Schädlinge zweckmäßig sein, die ebenso wie das Chlorpifrin das Blattwerk völlig vernichten.

Chromhydrocarbonat und Chromoxyd

erwiesen sich bei Schaffnits Versuchen (107) als wirkungslos gegen Kartoffelfrebs.

Corbin. Hersteller Ludwig Meyer, Mainz.

Bei schwächerem Stinkbrandbefall (13,7 %) gelang die völlige Beseitigung des Brandes durch vorschriftsmäßige Behandlung mit Corbin (92). Bei Bauer's Versuchen (11) enthielt aber der corbinisierte Weizen immer noch 4,6 % Stinkbrand gegenüber 18,6 % im unbehandelten Weizen. Auch Ehrenberg (30) konnte durch vorschriftsmäßige Corbinbehandlung den Stinkbrandbefall nicht ganz beseitigen, aber doch von 21,2 % auf 2,6 % herabdrücken.

Die Streifenfrankheit der Gerste kann durch Beizen mit Corbin bis zu einem gewissen Grade eingeschränkt werden, wie die Versuche von Döpitz und Leipziger (81), sowie von Müller, Molz und Schröder (72) beweisen. Der Körnertrag wird durch die Corbinbeize erheblich gesteigert, allerdings nicht in demselben Maße wie durch Weizenfusariol oder gar Uspulin (11, 117).

Als SaatenSchutzmittel gegen Vogelfraß bewährte sich Corbin bei Schaffnits Versuchen (108) weniger als Teer oder Mennige.

Cuprazon. Hersteller Chemische Fabrik E. de Haën, Seelze bei Hannover.

Die von Kühl (55) ausgeführten Beizversuche mit Cuprazon erlauben kein Urteil über den Wert dieses Präparates, weil über den Brandbefall der Kontrollparzelle keine Angaben gemacht werden. Außerdem wurde nach Kühls Angabe der größte Teil der Brandsporen vor dem Beizen durch Waschen des Weizens in fließendem Wasser entfernt.

Cuprof-Pasta. Hersteller Chemische Fabrik Chionin Dr. von Kereczeny und Dr. Wolf, Ujpest.

Das 20 % Kupfer enthaltende Präparat war in seiner Wirkung gegen Plasmopara und Roten Brenner gut (51). Nach Wöber (132/134) muß mindestens eine 1 %ige Lösung des Präparates angewendet werden.

Cupron (jetzt Kurtakol). Hersteller Chemische Fabriken Dr. Kurt Albert, Amöneburg bei Biebrich a. Rh.

Das Präparat ist einfach mit Wasser zu vermischen und eignet sich nach Lüftner (59) in 2 %iger Lösung gegen Plasmopara; allerdings war der Pilz nicht allzu stark aufgetreten.

Chamid-Schwefel-Kalk-Pulver. Hersteller Lithosolfabrik in Rosdorf-Göttingen.

Schaffnit (108) mischte die Erde von Pflanzköpfen mit Chamid-Schwefel-Kalk-Pulver (25 g auf 1 kg Erde) und erreichte dadurch, daß die Pflanzen innerhalb des Pflanztopfes frei von Kohlhernie blieben.

Channatrium und Channwasserstoff s. Blausäure.

Dendrin-Paste. Hersteller R. Avenarius, Amstetten bei Wien.

Eine 8 %ige Brühe wirkte bei Kornauths (51) Versuchen nicht befriedigend gegen Lecanium corni an Zwetschenbäumen.

Diacetylen-Arsentrichlorid

eignet sich nach Kornauth (51) nicht als Spritzmittel, da schon eine Lösung von $\frac{1}{8}$ % Schädigungen an Obstbäumen hervorruft.

Dichlorkresol

ist nach Russel (99) als Bodendesinfektionsmittel bedeutend wirksamer als Kresol.

Dupuy.

Das in Österreich angebotene Beizmittel besteht aus 56,89 Teilen Eisenbitriol, 31,08 Teilen Eisenoxyd und 31 Teilen schwefelsauren Cersalzen. Der Gehalt an Cersalzen ist zu gering, als daß eine Wirksamkeit des Beizmittels erwartet werden könnte (5).

Eau de Javelle

ist nach Duggar und Davis (29) zur Saatgutdesinfektion geeignet. Das Verfahren (dreistündiges Eintauchen) soll nicht für die Praxis, sondern für wissenschaftliche Versuche bestimmt sein und völlige Desinfektion der Samen gewährleisten.

Eisenvitriol.

Nach Arnau (9) wird die Chlorose von Bäumen dadurch beseitigt, daß man aus dem Stamm oder einem größeren Ast ein Stück herauschneidet und in die Öffnung eine Mischung von Eisenulfatpulver und Öl bringt. Die heilende Wirkung soll mehrere Jahre andauern. Auch Degruill (27) empfiehlt Eisensulfat (0,1 %) gegen die Chlorose des Weinstockes. Gegen die Anthraenose der Reben empfiehlt Maraz (89) eine Brühe, die in 100 Liter Wasser 30 bis 40 g Eisenvitriol und 1 bis 2 kg Schwefelsäure enthält.

Das Bestreichen der Weinstöcke im Winter mit 40 %igem Eisenvitriol wird von Kornauth (51) gegen den Roten Brenner empfohlen, doch ist dieses Verfahren nach Wöber und Wenisch (155) nur wirksam, wenn die Reben außerdem im Sommer mit Kupferkalkbrühe gespritzt werden.

Bekannt ist die Wirkung des Eisenvitriols gegenüber Unkräutern. Voß (108, 121) hatte guten Erfolg mit Eisenvitriollösung gegen Hederich und Ackerfens auf Haferfeldern; der Hafer wurde allerdings durch die 20 %ige Lösung etwas beschädigt. Munn (76) empfiehlt wiederholtes Spritzen mit Eisenvitriol, um Taraxacum officinale auf Rasenflächen zu vertilgen.

Gegen Kohlhernie erwies sich bei Schaffnits Versuchen (108) eine Bodenbehandlung mit Eisenvitriol als wirkungslos.

Grysiphin. Hersteller Sonersson und Eriksson.

Das Präparat besteht nach Henning und Lindfors (36 a) im wesentlichen aus Salpetersäure und wirkte in 2 %iger Lösung gut gegen amerikanischen Stachelbeermelktau. Die Bespritzung muß während der Winterruhe ausgeführt werden.

Hendhelöl

erhöht die Wirksamkeit von Kochspeisen für Mäuse und Ratten nach Schwarzkopf (113) nicht.

Ferrochankalium und -channatrium

wurden von Pape (83) gegen Stinkbrand angewendet. Ein durchschlagender Erfolg wurde nicht erzielt, doch ergaben die Versuche noch kein klares Bild.

Florkus. Hersteller Chemische Fabrik Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. Main.

Nach Müller, Naumann, Molz (73) wirkt Florkus gegen Phytophthora infestans nicht befriedigend.

Fluornatrium

ist nach Kornauth (51) als Beizmittel nicht geeignet, weil es auch in schwächerer Konzentration die Keimkraft erheblich schädigt. Die Keimung von Stinkbrandsporen wurde bei meinen Laboratoriumsversuchen (91) mit schwachen Fluornatriumlösungen nur verzögert.

Bestäubungen von Reben mit Fluornatrium hatten Verbrennungen der Blätter zur Folge (133); außerdem trat eine Verzögung der Gärung ein (131).

Flurasil. Hersteller Brander Farbwerke, Brand-Erbisdorf.

Dieses Kieselfluorzinpräparat war bei Schaffnits Versuchen (107) gegen Kartoffelkrebs nicht wirksam und auch gegen Kohlhernie fast wirkungslos.

Formaldehyd. Hersteller Holzverkohlungs-Industrie-A.-G. in Konstanz (Baden).

Die Tatsache, daß in jedem Jahre wieder Versuche zur Bekämpfung des Stinkbrandes mit Formaldehyd ausgeführt werden, beweist, daß eine unter allen Umständen sicher wirkende, die Keimfähigkeit des Weizens nicht schädigende Beizmethode mit Formaldehyd nicht bekannt ist. Auch die in diesem Jahr ausgeführten Versuche haben zum Teil etwas widersprechende Ergebnisse. Leider ist aus einigen Veröffentlichungen nicht genau zu ersehen, welche Formaldehyd

Konzentrationen zur Anwendung gelangt sind, weil Formalin (diesen Namen hat sich eine Firma für ihre 40 %ige Formaldehydlösung schützen lassen) mit Formaldehyd verwechselt wird. Wenn z. B. Henkemeyer (36) von Versuchen berichtet, bei denen 0,25 ‰ Formaldehyd 30 Minuten lang zur Anwendung kam, so ist sehr wahrscheinlich 0,1 ‰-ige Formaldehydlösung gemeint, d. h. eine Lösung, die aus 250 ccm der 40 ‰-igen Formaldehydlösung in 100 Liter Wasser besteht. Durch halbstündige Einwirkung einer 0,25 ‰-igen Formaldehydlösung (d. h. 625 ccm der 10 ‰-igen Formaldehydlösung auf 100 Liter Wasser), wie sie Henkemeyer angewendet haben will, wird die Keimfähigkeit des Weizens sehr stark beeinträchtigt. Eine genaue Angabe der verwendeten Lösung ist unbedingt erforderlich, wenn die Ergebnisse richtig bewertet werden sollen.

Eine 0,1 ‰-ige Formaldehydlösung ist gegen Weizenstinkbrand recht wirksam, wenn der Weizen eine Viertelstunde in diese Lösung eingetaucht wird. Bei Papes Versuchen (83) wurde durch dieses Verfahren der Stinkbrand bei einer Weizenart völlig beseitigt, bei anderen Sorten von etwa 27 ‰ auf 2,7 ‰ bzw. 0,5 ‰ herabgesetzt. Noch besser war die Wirkung der 0,1 ‰-igen Formaldehydlösung, wenn der Weizen $\frac{1}{2}$ Stunde in der Beizlösung gelassen wurde. Eine Anwendung stärkerer Formaldehydlösung (0,2 ‰) hatte Schädigungen der Keimfähigkeit zur Folge. Bei den vom Deutschen Pflanzenichtsdienst an verschiedenen Orten des Reiches ausgeführten Beizversuchen erwies sich die Formaldehydbehandlung (0,1 ‰, 15 Minuten) als eine der wirksamsten Methoden zur Bekämpfung des Stinkbrandes (69).

Zade (137) hat eingehende Versuche darüber angestellt, ob es nicht möglich ist, die bei der Formaldehydbeize so leicht eintretenden Keimschädigungen zu vermeiden. Eine Nachbehandlung mit verdünnter Ammoniaklösung hatte nicht den gewünschten Erfolg, dagegen wird nach Zade jede Keimschädigung aufgehoben, wenn der mit Formaldehyd (0,2 ‰, 30 Minuten) gebeizte Weizen sofort mit kräftigem Wasserstrahl einige Minuten abgespült und dann drei Stunden lang in Wasser ausgelaugt wird. Zade (138) verwahrt sich gegen die Prioritätsansprüche von Müller und Molz (71), die ebenfalls Versuche mit allerdings kürzerer Nachspülung angestellt haben und dabei feststellten, daß zwar die Keimfähigkeit des Weizens durch eine auf die Formaldehydbeize folgende Nachspülung mit Wasser sehr günstig beeinflußt wird, daß aber die pilztötende Wirkung des Formaldehyds dabei bis zu einem gewissen Grade verringert wird. So fanden Müller und Molz z. B. in einem mit Formaldehyd gebeizten Weizen nur 0,05 ‰ Stinkbrand, während derselbe Weizen nach einem Wasserbad einen Bestand mit 1,05 ‰ Stinkbrand ergab. Da Zade selbst keine Feldversuche ausgeführt hat, müßte dieser von Müller und Molz gegen die Zadesche Methode erhobene Einwand noch nachgeprüft werden, wenn die Zadesche Methode überhaupt für die Praxis geeignet erschiene. Es ist aber kaum anzunehmen, daß sich ein Verfahren in der Praxis einzügern wird, bei dem man das Saatgut mehrere Stunden lang quellen muß. Mehr Aussicht für eine Einführung in die Praxis scheint folgende bisher nur in Amerika erprobte Methode zu haben. Braun (17) teilt mit, daß die schädigende Wirkung von Formaldehyd verhindert werden kann, wenn das Saatgut vor der Formaldehydbeize 10 Minuten in Wasser getaut wird und dann 6 Stunden bedeckt liegen bleibt. Die Sättigung der Zellen mit Wasser vor dem Beizen soll eine Verdünnung des eindringenden Beizmittels und eine Herab-

sebung der überhaupt noch eindringenden Flüssigkeitsmenge bewirken. Das Verfahren wird in Amerika so durchgeführt, daß morgens um 6 Uhr das Getreide 10 Minuten in Wasser gebracht wird und dann bis zum Mittag zugedeckt liegen bleibt. Hierauf wird der Weizen 10 Minuten in Formaldehydlösung gebracht und bleibt abermals 6 Stunden zugedeckt liegen. Am Abend wird das Saatgut zum Trocknen dünn ausgebreitet. Eine Nachprüfung dieser Methode, bei der das Saatgut vermutlich viel weniger Wasser aufnimmt als bei der Zadeschen Methode, dürfte sich empfehlen.

Eingehende Untersuchungen über die Schädigung von Weizen durch Formaldehyd hat Hurd (42 a) ausgeführt. Sie fand, daß die Keimfähigkeit des Weizens nicht leidet, wenn das Saatgut nach der Behandlung mit 0,1 oder 0,2 % Formaldehyd (10 Minuten) sofort ausgefällt wird. Langstaines Trocknen des gebeizten Saatgutes ist für die Keimkraft schädlicher als kurzes, gründliches Trocknen, wie es durch sehr dünnes Ausbreiten erreicht wird. Ferner kann eine Schädigung vermieden werden, wenn der gebeizte Weizen feucht aufbewahrt wird; bei Luftfeuchtigkeit unter 70 % treten starke Keimschädigungen auf. Die Schädigungen durch Formaldehyd beruhen nach Hurd darauf, daß sich am Saatgut Parafomaldehyd bildet; dieser verdunstet beständig und ruft die Keimschädigung hervor. Bei sofortigem dünnen Ausbreiten des gebeizten Weizens verdunstet der Parafomaldehyd schnell und schädigt infolgedessen nicht. Gerste ist weniger empfindlich als Weizen, weil die Spelzen einen gewissen Schutz bieten. Daß Parafomaldehyd die Keimfähigkeit des Weizens stark schädigt, konnte durch Versuche gezeigt werden.

Die Verwendung der Beizmaschine „Ara“ für Formaldehydbeize (4) scheint keinen besonderen Vorteil zu haben, da das Getreide nach dem Durchlauf durch die Maschine noch 5 Minuten in einen Bottich eingetaucht werden muß.

Gegen Haferflugbrand ist Formaldehyd ebenso gut wirksam. Burlison und Stock (22) empfehlen 1 dz Hafer mit etwa 2 Liter einer 0,5 %igen Formaldehydlösung durchzuschaufeln und 2 Stunden zugedeckt liegen zu lassen.

Zur Bekämpfung der Streifenkrankheit der Gerste eignet sich Formaldehyd nach den von Döpisch und Leipziger (81), Müller, Molz und Schröder (72), sowie von Schaffnit (105) veröffentlichten Ergebnissen nicht. Stömer (117) stellte bei seinen Versuchen eine Erhöhung des Körnerertrages infolge des Beizens mit Formaldehyd fest; der Strohertrag wurde aber recht erheblich herabgesetzt, nämlich von 24,5 Btr. auf 17,1 Btr. auf dem Morgen.

Versuche von Pape (82), die Brennfleckenerkrankheit der Bohnen durch Formaldehydbeize zu bekämpfen, hatten kein eindeutiges Ergebnis. Während bei einer Bohnensorte das Beizen (0,25 % 1 Stunde oder 0,5 % $\frac{1}{2}$ bzw. 1 Stunde) günstig auf das Wachstum wirkte, konnte bei einer anderen Bohnensorte diese Wirkung nicht festgestellt werden. Ein Unterschied zwischen den behandelten und unbehandelten Bohnen hinsichtlich des *Gloeo sporium*-befallses war nicht zu bemerken.

Nach Walker (125 a) kann der Zwiebelbrand (*Urocystis cepulae*) durch Bodenbehandlung mit Formaldehyd bis zu einem gewissen Grade bekämpft werden. Bei Anwendung von 20 l 0,66 %iger Formaldehydlösung auf 1 a wurde der Brandbefall von 24 % auf 2,5 %, bei einem anderen Versuch von 52 % auf 10,2 % und beim dritten Versuch von 52,5 % auf 4,2 % herabgesetzt.

Zur Bekämpfung von Schimmelpilzen (*Penicillium*, *Mucor*, *Alternacia*) am Saatgut ist Formaldehyd nach Lindfors (57) weniger geeignet als Quecksilberhaltige Beizmittel.

In dem Bericht von Schaffnit und Lüftner (108) werden über Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie mit Formaldehyd Angaben gemacht. Da die Versuche ein negatives Ergebnis hatten, soll nicht näher darauf eingegangen werden. Burkholder (20) versuchte vergeblich, einen mit *Fusarium martii* phaseoli verseuchten Boden mit Formaldehyd zu desinfizieren; die in den behandelten Boden gebrachten Bohnen wurden trotz der Formaldehydbehandlung infiziert. Von Erfolg war dagegen die Behandlung des Bodens mit Formaldehyd zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses (60), wenn etwa 300 Liter einer 0,1 %igen Formaldehydlösung auf 1 Ar Land gegossen wurden und unmittelbar darauf 30 Minuten lang Dampf unter hohem Druck in den Boden gepresst wurde. Das Verfahren ist für die Praxis aber viel zu umständlich; es wird auch nur für solche Fälle empfohlen, in denen sehr kleine Flächen von Kartoffelkrebs verseucht sind. Formaldehyd ohne eine Nachbehandlung mit Dampf erwies sich als wenig wirksam, bei Schaffnits Versuchen (107) war es ganz ohne Wirkung.

Eine Winterbespritzung der Stachelbeersträucher mit 1 %iger Formaldehyd (1 l der käuflichen Formaldehydlösung auf 40 l Wasser) wirkte bei den Versuchen von Hennig und Lindfors (36 a) am besten von allen geprüften Mitteln gegen amerikanischen Stachelbeermeltau. Bei schwächerem Befall genügte bereits eine 0,75 %ige Lösung.

Fuchsöl. Hersteller S. Fuchs & Co, Wien VI.

Das zur Mäusebekämpfung bestimmte Präparat enthält nach Kornauth (51) 24,7 % Bariumkarbonat.

Turfurol

ist nach Pape (83) zur Stinkbrandbekämpfung ungeeignet.

Fusafine. Hersteller Chemische Fabrik vorm. J. Zahl, Braunschweig.

Nach meinen Laboratoriumsversuchen (92) tötet Fusafine in 0,25 %iger Lösung Stinkbrandsporen in $1\frac{1}{2}$ Stunden restlos ab; die Keimung des Weizens wird durch die gleiche Behandlung nicht beeinträchtigt. Das Präparat bewährte sich auch bei den vom Deutschen Pflanzenschutzbienst ausgeführten Feldversuchen (69), sodass es zur Stinkbrandbekämpfung mit empfohlen werden konnte. Oppen und Leipzig (81) verordneten Fusafine gegen die Streifenfrankheit der Gerste anzuwenden, doch wurde die Streifenfrankheit weder durch Benetzen der Saatgerste mit 0,5 %iger Lösung, noch durch $1\frac{1}{2}$ stündige Tauchbeize (0,2 %) beseitigt.

Gasreinigungsmasse

ist nach Wöber (133) zur Cidiumbekämpfung nicht geeignet, weil der Most aus behandelten Trauben einen unreinen Geschmack annimmt.

Germisan. Hersteller Saccharinfabrik A.-G., Magdeburg-Südost.

Dieses neue Präparat (früher „No. 6“ genannt) wurde von Müller, Molz und Schröder (72) gegen Streifenfrankheit angewendet. Auch bei starkem Befall wirkte Germisan ausgezeichnet. Der Kornertrag war auf der behandelten Parzelle höher als auf der unbehandelten, die durch Germisan erzielte Ertragsteigerung wurde nur durch Uspulin übertroffen.

Globol. Hersteller A.-G. für Anilinfabrikation, Berlin N.

Als Bekämpfungsmittel gegen Rebläuse bewährte sich Globol bei Kornauth's Versuchen (51) nicht. Das Präparat verflüchtigte zu langsam; eine Einwirkung auf die Rebläuse war nicht zu bemerken. Außerdem ist auch die Dosierung und Einbringung pulveriger Substanzen in den Boden zu mühsam.

Grauschwefel

ist nach den Versuchen von Wöber und Wenisch (135) zur Didiumbekämpfung nicht geeignet, weil der Most aus den behandelten Trauben eine Unreinheit im Geruch aufwies.

Durch Düngung mit Grau-Schwefel konnte Bretschneider (17 a) eine Erhöhung des Kartoffelertrages erzielen.

Hatazin

wird gegen Erdlöhe empfohlen. Es besteht nach Kornauth (51) aus einem Gemenge von Kohlenstaub, Kalk und Sand.

Herniol. Hersteller Zentralgesellschaft für chemische Industrien m. b. H., München, Maximilianplatz 12 b.

Schaffnit (108) vermischt die Erde von Pflanzköpfen mit Herniol (125 g auf 1 kg Erde); innerhalb des Pflanztopfes blieben die Stielhohlpflanzen von Rohrhernie frei.

Hoppin. Hersteller Chemische Fabrik Dr. Kauffmann & Co., Asperg (Wittbg.).

Wurde Weizen nach der Vorschrift mit Hoppin behandelt, so keimten die anhaftenden Stinkbrandporen nicht mehr (92). Da Feldversuche noch ausstehen, lässt sich kein endgültiges Urteil über das Präparat abgeben.

Humuskarbolineum. Hersteller S. Gerdes, Bremen.

Bei Viehauer's Versuchen (21) wurde nach der Vorschrift des Herstellers ein Eßlöffel Humuskarbolineum auf jedes Pflanzloch verwendet und die Stielhohlpflanzen wie üblich gepflanzt. Anfänglich zeigte sich eine Verzögerung des Wachstums von 2 bis 4 Wochen, der aber dann eine um so freudigere Entwicklung folgte. Voraussetzung für die gute Wirkung des Humuskarbolins ist die Verwendung besonders fräftiger Zeklinge, auch muss regelmäßig und reichlich geäossen werden. Ein unbedingter Schutz wird auch dann noch nicht erzielt, doch soll der volle Erntertrag durch die Düngung mit Humuskarbolineum gesichert werden. Bei Schaffnits Versuchen (108) wurde die Erde von Pflanzköpfen mit Humuskarbolineum vermischt. Innerhalb der Pflanzköpfe blieben die Pflanzen frei von Hernie, die nach außen wachsenden Wurzeln erkrankten.

Insektenpulver

wird vielfach verfälscht. So findet man nach Mc. Donnell (55) häufig Bleichromat, Murikuma oder Tifer in Insektenpulvern. Am häufigsten aber ist die Verfälschung mit gepulverten Stengeln von Pyrethrum.

Kainit

ist nach Voß (108, 124) zur Bekämpfung von Kederich und Ackersens nicht zu empfehlen, weil es zu leicht zur Verkrustung des Bodens führt. Mit Gemüsechen

von Kainit (5 dz) und Kalkstickstoff (0,7 dz) wurde allerdings ein recht guter Erfolg gegen die Unkräuter erzielt; die angegebenen Mengen fanden auf 1 ha zur Anwendung.

600 g Kainit auf 1 qm mit Kohlhernie verfeuchten Bodens gebracht, hatte eine deutliche Wirkung; es erkrankten nur etwa 28 % der Pflanzen gegenüber 78 % der unbehandelten Parzelle. Pflanzköpfe, deren Erde mit Kainit gesäubert wurde (125 g auf 1 kg Erde) blieben frei von Hernie (108). Gegen Kartoffelflebs war eine Kainitdüngung wirkungslos (107).

Kaliumbifluorid

tötet in 0,1 %iger Lösung Stinkbrandsporen in 30 Minuten ab (91). Feldversuche liegen noch nicht vor.

Kaliumpermanganat

eignet sich nach Lindfors (57) nicht zur Bekämpfung von Schneeschimmel und Schimmelpilzen an Saatgut. Das Auftreten des amerikanischen Stachelbeermelitus wurde durch eine Winterbespritzung mit 1 %iger Lösung eingeschränkt (36 a).

Kalk.

1 kg Kalk auf 1 qm Erde war bei Schaffnits Versuchen (108) recht wirksam gegen Kohlhernie; es erkrankten noch 29,6 % gegenüber 77,6 % auf der unbehandelten Parzelle. Durch Besprühen mit Kalkmilch konnten Stachelbeersträucher nur wenig vor Stachelbeermelitus geschützt werden (36 a).

Kalkstickstoff

lässt sich schlecht streuen und beschädigt leicht die Hände; auch für die Atmungsorgane ist der Kalkstickstoff unangenehm. Deswegen empfehlen Schaffnit und Boß (108, 121) Kalkstickstoff nur in Verbindung mit Kainit (s. diesen) gegen Hederich und Ackerjens anzuwenden. Versuche, den Kartoffelflebs mit Kalkstickstoff zu bekämpfen, verliefen negativ, obwohl der Kalkstickstoff zu einer Zeit zur Anwendung gelangte, in der man annehmen konnte, daß der Pilz sich nicht in Dauerform im Boden befand. Schaffnit (107) hatte nämlich auf Krebsverfeuchtem Land Kartoffeln ausgepflanzt und ließ diese entfernen, als gerade der Knollenanfall begann. Hierauf wurde der Boden sofort mit Kalkstickstoff und zahlreichen anderen Chemikalien behandelt; die erhoffte Wirkung blieb aber aus.

Kalmuswurzelpulver

hat nach Müller, Raumann, Molz (73) eine insektifuge, aber keine infektiöse Wirkung.

Kaninchentabletten. Hersteller Bries, Harsleben-Halberstadt.

Die von Schwarzb (112) untersuchten Tabletten bestanden aus runden Scheiben von Packpapier, die mit Schwefelkohlenstoff schwach getränkt waren. Selbst bei voller Sättigung mit Schwefelkohlenstoff vermochte jede Tablette nur 3 g zu fassen, 50 Tabletten also 150 g; diese Menge Schwefelkohlenstoff kostete zurzeit der Prüfung etwa 56 Pf., der Preis für 50 Tabletten betrug dagegen 7 M!

Karbolineum.

Während Averbeck, Heine (84) und Höhlmann (50) eine Winterbehandlung der Obstbäume mit Karbolineum für sehr gut halten, steht Watt-

Loch (84) der Verwendung des Karbolineums skeptisch gegenüber. Seimann (81) betont, daß neben den guten Spritzmitteln (Kupferkalfbrühe, Schwefelkalfbrühe, Uraniagrün) Karbolineum keine Verwendungsberechtigung mehr besitzt. Darüber, daß eine Anwendung von Karbolineum an belaubten Bäumen unbedingt zu vermeiden ist, sind sich die genannten Autoren einig, zumal jetzt recht häufig schlechte Karbolineumsorten geliefert werden. Der Begriff Karbolineum ist nicht fest umschrieben, deshalb kann mit Karbolineumpräparaten leicht Schwindel getrieben werden. Hoppe (42) stellte ein Karbolineum fest, das weiter nichts war als eine 5%ige Seifenlösung.

Das Obstbaumkarbolineum der chemischen Fabrik Dr. F. Bmerzlak wirkte in 10%iger Verdünnung bei Kornauths Versuchen befriedigend gegen *Lecanium corni* an Zwetschenbäumen.

Das von Kornauth untersuchte Karbolineum „Kawe“ der Suchywerke in Wien I enthielt in 100 g 0,75 g freies Alkalii; als Emulgierungsmittel wurden Sulfosäuren von Teerölen nachgewiesen.

Kieselfluormagnesia

verzögert zwar die Keimung der Stinkbrandsporen, scheint aber zur Abtötung der Sporen nicht geeignet (91).

Kieselfluorwasserstoffssäure

tötete bei meinen Laboratoriumsversuchen in 2%iger Lösung Stinkbrandsporen in 10 Minuten ab. Bei den Feldversuchen wurde der Brandbefall durch die gleiche Behandlung von 26% auf 1%, bei einer anderen Weizensorte auf 0,06% herabgesetzt (91).

Kronol. Hersteller Montana-Werke, Strehla a. Elbe.

Das Präparat scheint sich nach meinen Versuchen zur Stinkbrandbekämpfung nicht zu eignen (91).

Kupferkalfbrühe.

Hilling (47) hat seine Studien über die Wirkung des Kupfers in der Kupferkalfbrühe fortgesetzt und erweitert, und kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Schluß, daß die fungizide Wirkung des Kupfers auf einer wahrscheinlich elektronegativen Strahlung beruht. Da bei den Versuchen, wie sie Wortmann ausführte (vgl. diese Mitteilung Heft 19, S. 15), durch die Berührung des Kupfers mit Wasser sich doch chemische Einflüsse geltend machen können, überzeugt Hilling die Kupferscheiben mit einer Kolodiumhaut und brachte auf diese einen Tropfen Wasser. Das Wasser kam also mit dem Kupfer nicht in direkte Berührung, sodaß nach Hillings Ansicht eine Oxydation des Kupfers oder eine Lösung von Kupferverbindungen im Wasser ausgeschaltet war. Trotzdem wirkte das Kupfer auf Hefezellen, die in den Wassertropfen gebracht wurden, tödlich. In einer Elektronenemission kann die Wirkung des Kupfers nicht bestehen, denn sonst müßte bei langwelligem, rotem, schwachem Licht die Wirkung des Kupfers aufhören; aber auch in solchem Licht wurde die Hefe abgetötet. Hilling zieht hieraus den Schluß, daß die keimtötende Wirkung des Kupfers auf einer dauernden Strahlung beruht, die sich weder durch das Elektroskop noch durch Bromsilberplatten nachweisen läßt. Daß die Strahlung elektronegativer Natur sein muß, glaubt Hilling daraus schließen zu dürfen, daß die Hefe nicht abgetötet wird.

wenn man dem Wasser eine ganz geringe Menge reines geglättetes Thoriumoxyd zufügt. Das α -strahlende Thoriumoxyd hebt die Metallstrahlung auf; diese muß also nach Killing negativ elektrisch sein. Bei Wortmanns Versuch mit induziertem Wasser handelt es sich nach Killing nicht um eine Strahlung, die in das Wasser übergeht — denn Wasser über kolloidioniertem Kupfer wird nicht induziert —, sondern um eine kontakt-elektrische Ladung des Wassers. Während die Strahlung des Kupfers Röllodium leicht durchdringt, werden die Strahlen von dünnen Harzschichten (z. B. Firnis) sehr leicht absorbiert. Ähnlich wie Kupfer verhalten sich nach Killing auch andere Metalle und zwar ist die feinitötende Wirkung proportional dem elektrischen Leitungsvermögen des betreffenden Metalls. Die Strahlung der Metalle geht von der Oberfläche aus; so wirkten z. B. mit einer dünnen Kupferhaut überzogene Eisenscheiben genau wie Kupfer. Die Verührung von Eisen- und Kupfermünzen verleiht sogar den Eisenmünzen ein Strahlungsvermögen.

AcéI (1) und Dörr (28) beschäftigten sich ebenfalls mit der feinitötenden Wirkung von Metallen, besonders von Silber. Nach AcéI (1) beruht die feinitötende Wirkung des Silbers im Wasser nicht auf einer Fernwirkung, sondern auf der Löslichkeit des Silbers im Wasser. Es gelang der direkte Nachweis des Silbers im Wasser durch Verdampfen und Zusatz von Schwefelammonium zu dem Rückstand. Fügt man dem Wasser, in dem sich Silber befindet, Ammoniumsulfid bei, so wird das gelöste Silber in wasserunlösliches Silbersulfid übergeführt und die bakterizide Wirkung gleichzeitig aufgehoben. Auch Dörr (28) ist der Ansicht, daß die bakterizide Wirkung des Silbers auf dem Vorhandensein wasserlöslicher Silberverbindungen beruhe, die der Oberfläche der Metallstücke aufliegen. Silberstücke, die in destilliertem Wasser mehrere Male ausgekocht sind, verlieren ihre Desinfektionskraft, das Wasser nimmt dabei bakterizide Wirkung an. Durch Beneben mit Säuren erhält das Silber seine Desinfektionskraft wieder. Auf Lösungsvorgängen beruht wohl auch die von Emständer (31) beobachtete oligodynamische Metallwirkung.

Die Wirksamkeit der Kupferfalkbrühe wird nach Vermorel und Danton (122) durch Zusatz von 50 g Casein auf 100 Liter Brühe erhöht; der Spritzbelag wird durch den Caseinzusatz gleichmäßiger und hafstet besser. Winston und Notkers (130) empfehlen einen Zusatz von Ölemulsionen, weil sich dann die Kupferfalkbrühe weniger leicht absetzt und der Spritzbelag sich sehr gut ausbreitet.

Die ausgezeichnete fungizide Wirkung der Kupferfalkbrühe wird wieder von verschiedenen Seiten bestätigt. So hatte Wöber (133/135) gute Erfolge mit Kupferfalk gegen Plasmopara viticola und gegen den roten Brenner. Zur wirksamen Bekämpfung des roten Brenners ist aber eine besonders zeitige Bespritzung (vor der ersten Plasmoparabespritzung) notwendig; hierauf weist auch Röder (94) hin. Gegen Phytophthora wurden in Dänemark (33) gute Erfolge mit Kupferfalkbrühe erzielt, während Petterbridge (86) von einer Schädigung der Kartoffelpflanzen durch die Spritzflüssigkeit berichtet. Petterbridge glaubt die Beschädigung auf das Eindringen der Spritzflüssigkeiten in die durch zahlreiche Blattläuse hervorgerufenen Stichwunden zurückzuführen zu können. Gute Ergebnisse gegen Phytophthora infestans erzielt man nach Butler (22 a), wenn man 1 ha dreimal mit je 500 12%iger Bordeauxbrühe spritzt. Auf 1 ha müssen

also etwa 30 kg Cu verwendet werden. Durch häufiges Spritzen mit Kupferfalkbrühe kann auch die Phytophthora an den Tomaten, sowie eine Blattfleckenerkrankung der Tomaten bekämpft werden (45, 88). Die oben erwähnte Kupferfalkbrühe mit Ölzusatz soll gegen die Kräuselkrankheit des Pfirsichs, gegen Blattläuse, rote Spinne und Schorf wirksam sein (3).

Dass die Kosten für die Spritzungen der Weinberge jetzt bedeutend höher sind als vor dem Kriege, geht aus einer Zusammenstellung von Schilling (111) hervor. Hiernach kostete dreimaliges Bespritzen von $\frac{1}{4}$ ha im Rheingau im Jahre 1913/14 12 M., 1919/20 415 M.

Bei der Herstellung der Kupferfalkbrühe muss stets einwandfreier Kalk verwendet werden. Krug und Kling (51) erhielten eine Kalkprobe zur Untersuchung, die mit Wasser nicht ablöschte und zur Herstellung von Bordeauxbrühe nicht geeignet war. Kann man nicht frisch gebrannten Kalk verwenden, so eignet sich auch eingesumpfter, gelöschter Kalk, doch muss man hiervon wegen des hohen Wassergehaltes die doppelte Menge verwenden (95).

Kupferkarbonat.

Nach Darnell-Smith und Noth (26) lässt sich der Stinkbrand des Weizens durch Beitäuben des trockenen Saatgutes mit Kupferkarbonat bekämpfen; auf 1 dz Weizen soll man etwa $\frac{1}{4}$ kg Kupferkarbonat verwenden.

Kupferformiat

war bei den Versuchen von Stummer (118) gegen Plasmopara viticola in Konzentrationen von 0,5 % bis 1 % der Kupferfalkbrühe gleichwertig; 0,25 %ige Lösung genügte nicht.

Kupfersodabrühe.

Spink (114) stellte Versuche mit Kupfersodabrühen verschiedener Zusammensetzung an. Wurde der 1 %igen Kupfervitriollösung 1,8 kg Soda zugesetzt, so blieb die Brühe sehr lange spritzfähig, ergab aber einen weniger guten Spritzbelag als bei Zusatz von nur 1,3 oder 1,1 kg Soda.

Kupfervitriol.

Häufig wird unreines Kupfervitriol in den Handel gebracht; die von Krug und Kling (54) untersuchten Proben wiesen noch einen verhältnismäßig hohen Gehalt an Kupfervitriol (94,1 bis 94,6 %) auf.

Die von Krüger empfohlene Kupfervitriolbeize zur Stinkbrandbekämpfung wird vielfach angewendet. Hiltner (40) hatte mit diesem Verfahren keinen durchschlagenden Erfolg, der behandelte Weizen enthielt noch 16,2 % Stinkbrand gegenüber 67,9 % im unbehandelten Weizen. Henkemeyer (36) dagegen konnte den Stinkbrandbelast durch zehnständiges Eintauchen des Saatweizens in 0,5 % Cu SO₄ von 87,5 % auf 7,5 %, bei vier anderen Weizenarten sogar auf 0,6 bis 0,02 % herabdrücken gegenüber einem Brandbefall von 37,5 % bis 91 % im unbehandelten Weizen. Eine erhebliche Schädigung der Keimfähigkeit des Weizens durch die Kupfervitriolbeize wurde von Henkemeyer nicht beobachtet. Bei Anwendung einer 1 %igen Kupfervitriollösung wird der Stinkbrand sogar schon durch 2 bis 3 Minuten währendes Eintauchen in der Beizmaschine „Ara“ beseitigt (4). Ehrenberg (30) benutzte 1 dz Weizen mit 8 Liter 6,25 %iger

Kupfervitriollösung und erzielte dadurch einen brandfreien Bestand; der un behandelte Weizen enthielt 21,2% „Stinkbrand“. Auf die bekannte Tatsache, daß mit Kupfervitriol gebeizte Brandsporen nicht abgetötet, sondern nur infolge der Kupferspeicherung an der Keimung verhindert werden, weist Beck (13) hin. Durch Auswaschen des Kupfers mit verdünnten Säuren werden die Sporen wieder keimfähig gemacht. Wenn ein derartiges Auswaschen im Boden nicht häufig eintritt, so liegt das daran, daß auch die Weizenkörner beim Beizen mit einer Kupferschicht bedeckt werden und infolgedessen eine Entkupferung der Brand sporen nicht leicht eintritt.

Gegen die Streifenkrankheit der Gerste erwies sich 16 stündiges Beizen mit 0,5%igem Kupfervitriol und folgender Kalkbehandlung bei den Versuchen von Müller, Molz und Schröder (72) sehr wirksam. Auch 10 stündiges Beizen mit 0,5%igem Kupfervitriol ohne Kalkbehandlung wirkte bei den Versuchen von Opitz und Leipziger (81) ausgezeichnet. Nach Müller (72) wird allerdings die Keimfähigkeit der Gerste durch die Behandlung mit Kupfer vitriol nicht unerheblich geschädigt. Opitz und Leipziger hatten auch mit Benetzung des Saatgutes (2%iges Kupfervitriol) einen recht guten Erfolg. 1%ige Kupfervitriollösung genügte zum Benetzen bei Müllers (72) und Schaffnits (105) Versuchen nicht. Eine Ertragsverminderung hatte das Benetzen der Gerste nicht zur Folge, wie die Versuche von Störmer (117) zeigten. Allerdings wurde auch keine Steigerung beobachtet; die mit Kupfer vitriol behandelte Gerste ergab nur denselben Ertrag wie die nicht behandelte, stark streifenfranke Gerste. Der Strohertrag wurde bei Störmers Versuchen durch das Benetzen mit Kupfervitriol sogar etwas herabgesetzt.

Gegen Schimmelpilze, besonders gegen Penicillium, war Kupfervitriol wenig wirksam (57).

Nach Ferdinandsen und Rostrop (33) ist eine Winterbehandlung der Stachelbeersträucher mit 4%iger Kupfervitriollösung zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermelans geeignet. Bei den Versuchen von Hennings und Lindfors (36a) war diese Behandlung der Stachelbeersträucher weniger wirksam.

Mäusefort. Hersteller Laboratorium „Celas“, Apotheker G. Sittig, Berlin.

Nach den Untersuchungen von Hohenhuth (120a) ist das Präparat gegen Mäuse wirksam. Natürlich besteht, wie bei allen Bakterienpräparaten, die Gefahr der Verunreinigung mit anderen Bakterien infolge unsachgemäßer Beobachtung der bakteriologischen Technik.

Manganpräparat. Hersteller Auer-Gesellschaft, Berlin O. 17.

Das Präparat ist nach Lüstner (59) zur Bekämpfung der Plasmopara viticola ungeeignet.

Melior. Hersteller Montanwerke vorm. J. D. Stark, Kasnau.

Nach den Versuchen von Wöber und Wenisch (135) wird der Geschmack des Mostes durch das Präparat in keiner Weise beeinträchtigt.

Mennige

erwies sich bei Schaffnits Versuchen (108) als brauchbares Saatenchutzmittel gegen Vogelfraß.

Montanin. Hersteller Montana-Werke, Strehla a. Elbe.

Das Präparat eignet sich nach meinen Laboratoriumsversuchen (92) nicht zur Stinkbrandbekämpfung.

Morbin. Hersteller Z. Bodhöri, Wien VI.

Das gegen Mäuse empfohlene Präparat enthält nach Kornauth (51) als wirksamsten Bestandteil 26 ‰ Bariumkarbonat und Spuren von Bariumsulfid.

Naphthalin

eignet sich zur Bekämpfung des Pfirsichbaumbohrers (*Sesia exitiosa*) höchstens im Hochsommer, weil es in den anderen Jahreszeiten nicht flüchtig genug ist (15).

Natriumbikarbonat

wurde von Kornauth (51) in 1 %iger Lösung gegen amerikanischen Stachelbeermelstau angewendet; ein voller Erfolg wurde nicht erzielt..

Natriumchlorid s. Ribes.

Natriumsulfat

hatte bei Kornauths Versuchen (51) in 0,5 %iger Verdünnung keine befriedigende Wirkung gegen amerikanischen Stachelbeermelstau.

Natriumthiosulfat

wurde von Wöber und Wenisch (135) zur Bekämpfung von Didium angewendet. Der Brühe wurde zur Erhöhung der Haftbarkeit 200 g Schnierseife auf 100 Liter zugesetzt. Die in der Blüte verspäteten Beeren wurden durch die Bespritzung beschädigt.

Nikotin-Schwefelkohlenstoff-Petroleum-Seifenemulsion

bewährt sich nach Muth (78) zur Bekämpfung der Stielkrankheit der Reben (*Botrytis cinerea*). Der Pilz entwickelt sich besonders gut in den Gespinsten des Heumurmes und in diese Geispinte dringt die Brühe sehr gut ein. Die vom Heuwurm beschädigten Traubenteile, auf denen sich *Botrytis* gern ansiedelt, fallen nach dem Besprühen mit der Brühe ab.

Nikotinsulfat.

Eine Brühe, die 0,1 Liter Nikotinsulfat und 540 g Seife in 100 Liter Wasser enthielt, eignete sich bei den Versuchen von Hodgkiss (41) zur Blattlausbekämpfung. Auch gegen die Eier der Apfelmotte ist Nikotinsulfat wirksam (58).

Paradichlorbenzol.

Zur Bekämpfung des Pfirsichbaumbohrers (*Sesia exitiosa*) ist nach Blakeslee (15) Paradichlorbenzol sehr geeignet. Der Boden und evtl. Humusscheidungen am Wurzelhals werden entfernt, dabei aber die unteren Bodenschichten möglichst wenig verändert. Dann werden etwa 25 g Paradichlorbenzol rings um den Baum gestreut, etwas Erde darüber geworfen und fein gedrückt. Die meisten Larven des Schädlings werden auf diese Weise abgetötet.

Paraformaldehyd

war 2 %ig in Mischung mit Kaolin wirkungslos gegenüber Phytophthora infestans (73).

Perocid. Hersteller Auer-Gesellschaft, Berlin O. 17.¹⁾

Maß (61) hat die im vorigen Jahr angegebene Untersuchungsmethode etwas abgeändert.

Als Saatbeizmittel erwies sich bei Kornauths Versuchen (51) weder Perocid, noch Rohperocid geeignet. Auch bei Versuchen, die Brennfleckenkrankheit der Bohnen durch Saatgutbeize mit Perocid (2 %, 2 Std.) zu bekämpfen, wurde kein Erfolg erzielt (82).

Als Bekämpfungsmittel gegen Plasmopara viticola eignet sich Perocidfalfbrühe nicht ganz so gut wie Kupferkalfbrühe, doch wurden bei nicht zu starkem Auftreten der Plasmopara gute Erfolge erzielt (14. 59).

Petroleum, emulgierbares. Hersteller Vakuum-Oil-Company.

Das Präparat war gegen Lecanium corni wirksam, wenn 1 Teil auf 20 bis 25 Teile Wasser zur Winterbeizepräzision von Zwetschenbäumen verwendet wurde. Knospenbeschädigungen traten nicht ein, selbst wenn eine Konzentration von 1 zu 15 angewendet wurde.

Pfeiffers Samenbeize siehe Seite 25.

Piss-Pass,

ein gegen Ratten empfohlenes Präparat, besteht nach Kornauth (51) aus 90 % Bariumkarbonat und 10 % organischen Substanzen.

Pyrox,

ein amerikanisches Kupfer-Arsen-Präparat, hältet nach Buttler (22 a, 22 b) gut, ist aber gegen Phytophthora infestans weniger wirksam als Kupferkalfbrühe.

Quassiaseifenbrühe

bewährte sich (1 %ig) bei Schaffnits Versuchen (108) gut gegen die Bohnenblattlaus (*Aphis evonymi*).

Quecksilberpräparat. Hersteller Holzverleihungs-A. G., Konstanz (Baden).

Stinkbrandsporen wurden durch dieses Präparat bei meinen Laboratoriumsversuchen (92) erst bei Anwendung einer 1 %igen Lösung in $\frac{1}{4}$ Stunde abgetötet; schwächere Lösungen waren unwirksam. Schaffnit (105) beizte Gerste $\frac{1}{2}$ bzw. 1 Stunde mit einer 0,1 %igen Lösung und erreichte dadurch eine Verminderung des Helminthosporiumbefalles von 22,4 % auf 3,2 %, bzw. 2,9 %.

Ramato-Schwefel

war bei den Versuchen von Wöber und Wenisch (135) ohne Einfluß auf den Geschmack oder Geruch des Weines.

Rattenfort. Hersteller Laboratorium „Celas“, Apotheker G. Sittig, Berlin.

Nach dem Gutachten von Hohenhuth (120 a) ist das gegen Ratten, Hamster und Wühlmäuse empfohlene Präparat zur Rattenbekämpfung nicht geeignet.

¹⁾ Perocid wird nicht mehr hergestellt.

Resinol.

Faßl (32) stellte Versuche über die Wirkung von Resinol-Natron-Lösung ($R(OH)_2 - 2NaOH$) und Resinolmagnesia-Bruhe auf Kohlweizlingsraupen an. Raupen, die durch momentanes Eintauchen in Resinolbruhe benetzt wurden, starben bei Konzentrationen von 2 ‰ bis 0,25 ‰ Resinolharz (0,75 ccm Resinol-natronlösung in 100 ccm). Die Unterbindung der Raupen zeigte, daß die Stigmen verstopft waren. Die stärker alkalisch reagierende Resinol-Natron-Lösung war wirksamer als die Resinol-Magnesia-Bruhe. Da die 1 %ige Resinol-Natron-Bruhe (0,3 % Resinolharz) zu kostspielig ist, wurden auch Versuche mit Zusatz von Schwefelkohlenstoff ausgeführt. Faßl bereitete eine Brühe mit 1 % Resinolharz (3 ccm Resinol-Natron-Lösung alkalisch) und 0,3 ‰ CS_2 und verdünnte diese im Verhältnis 1 : 2 : 4. Sämtliche Konzentrationen (1 ‰ bis 0,12 ‰) töteten die Kohlweizlingsraupen bei einmaliger Benerzung ab. Bespritzte Raupen starben ebenfalls, leichte Beiprieze wanderten dagegen anscheinend unbeschädigt ab. Auf Heuwürmer (Conchylis) wirkte bereits 0,4 bis 0,6 ‰ Resinol (als Natronlösung schnell abtötend).

Nibes

ist ein in Schweden im Jahre 1915 gegen amerikanischen Stachelbeermeltau empfohlenes Präparat. Es besteht nach Hennig und Lindfors (36a) aus 90 Teilen Kochsalz und 10 Teilen Glaubersalz. Ergebnisse über die Wirkung des Präparates liegen nicht vor, doch ist durch wiederholte Versuche von verschiedenen Seiten festgestellt, daß Kochsalz, wenn auch nicht das beste, so doch ein recht gut wirkendes und dabei sehr billiges Mittel gegen amerikanischen Stachelbeermeltau ist.

Robma. Hersteller Chemisch-pharmazeutisches Laboratorium Robert Markus, Frankfurt a. M.

Das Präparat kommt nach Müller, Naumann, Moiz (73) als insecticidus Kontaktgift wegen seiner mangelhaften Wirkung nicht in Betracht.

Sabadill-Essig

wurde von Schaffnit (108) gegen die Bohnenblattlaus (Aphis evonymi) angewendet. Mit 10 %iger Lösung wurde ein gewisser Erfolg erzielt, noch besser wirkte 20 %ige Lösung. Das Mittel ist aber recht tener; zur Zeit der Versuche kostete 1 kg etwa 4 M., so daß ein Liter der wirksamen 20 %igen Lösung 80 Pf. kostete.

Salpetersäure.

Nach Hennig und Lindfors (36a) ist das Besprühen der Stachelbeersträucher im Winter mit 1,2 %iger Salpetersäure wirksam gegen amerikanischen Stachelbeermeltau.

Pfeiffers Samenbeize

enthält ein Gemisch von Kupfervitriol, Eisenvitriol und Kasiumalaun. Der Gehalt an Kupfervitriol ist so gering, daß das Präparat gegen Stinkbrand unwirksam sein muß (5).

Saprosol. Hersteller Chemische Fabrik Dr. H. Nördlinger, Flörsheim a. M.

Bei Laboratoriumsversuchen, die Falck (32) mit fast ausgewachsenen Kohlweizlingsraupen ausführte, genügte eine 7%ige Saprosolösung noch nicht, um die Raupen abzutöten. Mit 10% Saprosoł bespritzte Raupen gingen aber zugrunde; die Stigmien waren durch Saprosoł verklebt.

Schädlingstod. Hersteller Paul Sohnholz, Hamburg 26.

Klostermann (48) tauchte mit Blattläusen besetzte Heliotropfplanzen in eine 20%ige Lösung des „Schädlingstod“. Die Blattläuse starben ab, die Pflanzen wurden nicht beschädigt. Durch Aufpinseln einer 25%igen Lösung auf Blattlauskolonien wurden sämtliche Läuse abgetötet.

Schwefel.

Die in den Handel kommenden Schwefelpräparate schwanken in ihrer Zusammensetzung so, daß eine Untersuchung der Präparate angezeigt ist. So fand Kornauth (51) in Stangenschwefel des Ungarischen Warenverkehrsbüros Wien I 90 bis 98% in Schwefelkohlenstoff löslichen Schwefel, in Rebschwefel derselben Firma 90%, in Rebschwefel (Gasreinigungsmaße) von W. Meurer, Wien IX, dagegen nur 41,7% in Schwefelkohlenstoff löslichen Schwefel neben Eisenoxyden, Eisensulfid und Kalkverbindungen.

Kroemer (53) stellte Untersuchungen über den Feinheitsgrad verschiedener Schwefelarten an und fand, daß das Verfahren von Chancé nur für Schwefelarten von großer Reinheit geeignet ist, während es bei verunreinigten Schwefelpräparaten (Gasreinigungsmaße und dergl.) versagt. Bei unreinem Schwefel kann man nach Kroemer die Korngröße gut mit seidenen Müllergazen bestimmen, deren Maschenweite auf mikroskopischem Wege festgestellt ist. Die von Kroemer untersuchten Kriegsschwefel erwiesen sich als unwirksam gegen Didium, obwohl der Feinheitsgrad der Präparate zum Teil recht gut war. Allerdings war die Witterung für Didium sehr günstig und behinderte die Oxydation des Schwefels. Wo bei sonnigem Wetter geschwefelt wurde, wirkten auch die Kriegsschwefel gut.

Ob die Wirkung des Schwefels auf der Bildung schwefliger Säure beruht, ist noch nicht einwandfrei erwiesen. Müth (77) stellte Versuche an, bei denen gemahlener Schwefel von 75 bis 80 Grad Feinheit in lose verschlossenen Stöcken auf einem schwarzen Tisch an Südfenster aufgestellt wurde. Als Reagens auf schweflige Säure diente eine Lösung von jodsaurem Kalil in verdünntem Stärkekleister. Selbst als der Schwefel infolge der intensiven Bestrahlung schmolz, zeigte sich keine Spur schwefliger Säure. Übrigens feißen Melampsoren auch in schwachprozentigen Lösungen von schwefliger Säure, ja, ganz geringe Konzentrationen schwefliger Säure fördern sogar das Pilzwachstum.

Die Ansicht, daß sich nach dem Schwefeln H_2S entwickle und daß dieser fungizid wirke, ist nach Müth nicht richtig. Die Spritzflecken der Kupferkalkbrühe werden bei Gegenwart von H_2S schwarz gefärbt; an einem Abwassergraben trat diese Reaktion infolge des Schwefelwasserstoffes regelmäßig auf, ohne daß die direkt am Graben stehenden Reben weniger vom Ascherich beschädigt worden wären.

Da der gemahlene Schwefel keine Schwefelsäure enthält, kann auch die Ansicht, daß Schwefelsäure das wirksame Agens sei, nicht aufrecht erhalten werden. Auch die Ansicht, daß der verdampfende Schwefel fungizid wirke, ist unhaltbar,

weil nur Spuren des Schwefels verdampfen. Die mechanische Wirkung allein kann auch nicht ausschlaggebend sein, weil sonst der Schwefel in kühlen Sommern auch gut wirken müßte. Ziemlich ist die mechanische Wirkung, wie Lüftner's Versuche (59) zeigen, nicht zu unterschätzen. Gewächshausreben, die mit verschiedenen neutralen Pulvern (Straßenstaub, Schieberstaub, Thomasmehl, Zement, Gips, Kaolin, Malf) bestäubt waren, blieben frei von Cidium, obwohl sie vor der Behandlung infiziert worden waren. Im Freien entstehen durch Regen Löcher in den Staubbelägen, so daß sich Cidium ansiedeln kann; Schwefel schützt auch bei lückigem Belag vor einer Infektion.

Muth (77) hält es für möglich, daß die elektrischen Eigenschaften des Schwefels für die fungizide Wirkung ausschlaggebend sind. Da die leitfähigkeit des Schwefels von der Temperatur abhängig ist, würde es auch verständlich sein, daß der Schwefel in heißen Sommern besser wirkt als in kühlen.

Die häufig geäußerte Ansicht, daß Schwefelblüte vor gemahlenem Schwefel den Vorzug verdiene, ist nach Muth (77) nicht richtig; der gemahlene Schwefel erwies sich im Gegenteil der Schwefelblüte überlegen. Lüftner (59) steht dagegen auf dem Standpunkt, daß es gleichgültig sei, ob man gemahlenen Schwefel oder Schwefelblüte verwende, weil sich beide Schwefelarten infolge ihrer elektrischen Eigenschaften zu Klümppchen zusammenballen, so daß die Haftsfähigkeit der einen Schwefelorte nicht größer sein könne als die der anderen. Nach Ansicht A v a - L o f f s (107), ist Schwefelblüte vorzuziehen, weil sie bei geringerem Gewicht eine größere Fläche bedeckt.

Die Kosten für das Schwefeln der Reben sind jetzt infolge der höheren Arbeitslöhne und Materialpreise außerordentlich gestiegen. Nach Schilling (111) kostete dreimaliges Schwefeln von 1, ha im Rheingau vor dem Kriege 10 M., jetzt 295 M.

In Amerika wird das Verstäuben von Schwefel nicht nur zur Bekämpfung des Rebenmildtaus, sondern auch im Kampf gegen die Schorfkrankheit von Apfel- und Birnbäumen mit Erfolg angewendet (24, 85). Durch Zusatz von Bleiarsenat bekämpft man gleichzeitig tierische Schädlinge (85, 102). Man verwendet entweder 90 % Schwefel und 10 % Bleiarsenat oder 45 % Schwefel, 45 % Talcum und 10 % Bleiarsenat.

Eine Schwefeldüngung zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes wurde mit Erfolg von Martin (64) angewendet. Die Schwefelmenge muß nach dem Säuregehalt des Bodens bemessen werden; ist der H-Zonen-Exponent des Boden-expraktes 5,8 oder kleiner, so genügt eine Schwefeldüngung von 340 bis 500 kg auf den ha. Ist der H-Zonen-Exponent größer als 6,0, so empfiehlt sich eine stärkere Schwefeldüngung von 1000 bis 1360 kg auf ein ha. Gegen Kartoffelfrös erwies sich Schwefeldüngung als wirkungslos (107), ebenso gegen Fusarium martii phaseoli (19).

Eine Ränderung von Reben mit Schwefel wurde in Amerika gegen die Schildlaus *Pseudococcus bakeri* im Winter angewendet (79).

Schwefel, kolloidaler. Hersteller: Chemische Fabrik E. de Haen, Seelze bei Hannover.

Wiederholtes Besprühen der Stachelbeerträncher mit kolloidalem Schwefel wirkte bei Kühl's Versuchen (55a) sehr gut gegen amerikanischen Stachelbeer-

meltau. **Kaßch** (46 a) bespritzte Reben alle 10 Tage mit 0,05 % bis 0,1 % kolloidalem Schwefel und hatte bei diesem Verfahren guten Erfolg gegen den echten Meltau.

Schwefel, synthetischer. Hersteller Fr. Bayer & Co., Leverkusen bei Köln a. Rhein.

Das Präparat wirkte trotz später Anwendung gut gegen Didium; seine Haftbarkeit und Verstäubbarkeit waren gut (59).

Schwefelcalcium.

Bestäuben mit Schwefelcalcium wirkt nach **Brittain** (18) gut gegen Schorf der Obstbäume; bei stärkerem Auftreten ist aber Spritzen mit Schwefelkalkbrühe vorzuziehen. Ein Versuch **Stummers** (118), Didium durch Bestäuben mit einem Gemisch von ein Drittel Schwefelcalcium und zwei Dritteln Straßenstaub zu bekämpfen, hatte kein eindeutiges Ergebnis.

Schwefelkalkbrühe.

Kornauth (51) hatte mit Schwefelkalkbrühe (300 g auf 10 Liter Wasser) keinen durchschlagenden Erfolg gegen amerikanischen Stachelbeermeltau, dagegen bewährte sich die dreifach verdünnte Schwefelkalkbrühe der Firma Kreidl gut gegen die Akarinose des Weinstockes.

Beschädigungen von Obstbäumen durch Schwefelkalkbrühe treten oft bei der letzten Bespritzung ein, **Brittain** (18) empfiehlt deshalb, zuletzt Kupferkalkbrühe zu verwenden. Die Wirksamkeit der Schwefelkalkbrühe kann durch Zusatz von 0,05 % Saponin erhöht werden (100).

Zur Bekämpfung des Stinkbrandes wird von **Mackie** (62) das Beizen mit Schwefelkalkbrühe besonders deshalb empfohlen, weil die Schwefelkalkbrühe vor einer Infektion vom Boden abschütze. Wenn auch eine derartige Bodeninfektion kaum von Belang ist, würde eine Nachprüfung der Mackieschen Versuche doch von Interesse sein, weil es zweifellos wertvoll wäre, ein Beizmittel zu besitzen, das vor nachträglicher Infektion (in unsauberen Säcken oder in Drillmaschinen) schützen würde.

Schwefelkohlenstoff s. a. Kaninchentabletten und Sulfoergethan.

Schwefelkohlenstoff wurde von **Falck** (32) zur Bekämpfung verschiedener Raupen erprobt, und zwar in Verbindung mit Resinol (s. dieses). Zur Bekämpfung des Pfirsichbaumbohrers ist Schwefelkohlenstoff wegen seiner großen Flüchtigkeit ungeeignet (15).

Schwefelsäure.

Ravaz (89) empfiehlt zur Bekämpfung der Weinstockanthracose eine Bespritzung mit 10 %iger Schwefelsäure. Zur Winterbehandlung der Reben gegen roten Brenner bewährte sich bei **Wöbers** Versuchen (133, 135) 10 %ige Schwefelsäure weniger als 40 %ige Eisenvitriollösung. Eine Behandlung des Bodens mit Schwefelsäure (100 g auf 1 qm) war bei **Schaffnits** Versuchen (108) gegen Kohlhernie fast wirkungslos. Nach **Boß** (124) wirkte 20 %ige Schwefelsäure gegen Ackerseife und Hederich von allen Mitteln am besten, kommt aber für die Praxis nicht in Betracht, weil auch der Hafer sehr stark geschädigt wird.

Schweinfurter Grün.

Urbahns (121) berichtet von Erfolgen mit Schweinfurter Grün gegen Heuschnellen. Nach Rostrup (98) ist gegen Erdflöhe Tabakextrakt wirksamer als Schweinfurter Grün.

Seife.

Seifenlösung ist nach Muth (77) auch gegen Dividium wirksam.

Selen

wurde bisher zur Bekämpfung parasitärer Pilze nicht verwendet. Soachimoglui (46) untersuchte den Desinfektionswert von Selenverbindungen und fand, daß die Ionen der selenigen Säure wirksamer sind als die der Selensäure. Praktische Bedeutung besitzen diese vorläufigen Versuche noch nicht.

Silber, kolloidales. Hersteller Chemische Fabrik Chionin Dr. von Kereszty und Dr. Wolf, Budapest.

Wöber (134) wendete das Präparat, das 10% metallisches Silber enthält, gegen rote Brenner und falschen Meltau der Reben an. Bei der ersten Bespritzung wurde eine Brühe mit 0,2% Ag, bei der zweiten bis vierten Bespritzung eine solche mit 0,05% Ag angewendet; der Erfolg war befriedigend.

Soda.

Kornauth (51) konnte mit 0,5%iger Sodabrühe keinen vollen Erfolg gegen amerikanischen Stachelbeermeltau erzielen.

Sokialkuchen. Hersteller Fr. Bayer & Co., Leverkusen bei Köln a. Rh.

Bei Entziehung des gewöhnlichen Futters verendete bei Baumeyer's Versuchen (12) eine Maus bereits nach Aufnahme von 0,6 g (etwa $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$ Kuchen). Bei einem praktischen Versuch in einer Speisekammer wurden die Kuchen von den Mäusen nicht angerührt. In einer anderen Kammer, in der den Mäusen keine andere Nahrung zur Verfügung stand, wurden die Mäuse durch Auslegen von Sokialkuchen nicht vernichtet. Gegen Wühlmäuse erwies sich das Präparat wirkungslos. Zwei zahme Ratten fraßen ohne Beigabe anderen Futters jede zwei Kuchen, ohne irgend eine Schädigung; die eine dieser Ratten erhielt am dritten Tage nochmals einen halben Kuchen, ohne daß eine schädliche Wirkung beobachtet werden konnte. Bei den von Schwarz (112) angestellten Käfigversuchen war Sokialkuchen gegen Haus-, Wald- und Feldmäuse wirksam. Schmidt (111 b) berichtet von guten Erfolgen gegen Wühlmäuse. Die Versuche wurden nicht im Laboratorium, sondern im Freien ausgeführt; nach dreimaligem Auslegen von Sokialkuchen waren die Mäuse verschwunden.

Steinersche Masse.

125 g Steinersche Masse auf 1 kg Erde erwies sich in Pflanzköpfen wirksam gegen Kohlherne. Die aus den Papptöpfen herauswachsenden Wurzeln der Kohlpflanzen waren natürlich gegen eine Infektion nicht geschützt (108). Gegen Kartoffelkrebs war Steinersche Masse univirksam (107).

Sualin-Paste. Hersteller Verein für chemische und metallurgische Produktion in Auffig.

Bei Stummers Versuchen (118) erwies sich Sualin-Paste als unwirksam gegen Plasmopara viticola.

Sublimat.

Mit Sublimatbeize (0,1 % $\frac{1}{2}$ und 1 Stunde) gelang es Pape (82) nicht, Gloeosporium Lindemuthianum wirksam zu bekämpfen. Durch das Beizen stark erkrankten Saatgutes wird die Keimfähigkeit kaum verbessert, bei schwächer erkranktem Saatgut dürfte das Beizen von Nutzen sein. Gegen Getreidefeindarien ist Sublimatbeize wirksam (80).

Sublimoform. Hersteller Chemische Fabrik W. C. Fikenticher, Marktredwitz.

Müller, Molz und Schröder (72) konnten durch Bereitung des Saatgutes mit Sublimoform die Streifenfrankheit der Gerste nicht genügend unterdrücken. Gegen Weizenstinkbrand wirkte Sublimoform bei Hiltner's Versuchen (40) sehr gut (0,5 % Stinkbrand gegenüber 67,9 % im unbehandelten Weizen). Auch verschiedene Praktiker in Bayern berichten von guten Ergebnissen mit Sublimoform (39).

Sulfoergethan

ist ein Präparat, das nach den Angaben von Grether (35) hergestellt wird und zur Reblausbekämpfung bestimmt ist. Es besteht aus einer Gallerie, die Schwefelkohlenstoff und Chansalz enthält. Grether will den Schwefelkohlenstoff nicht als Flüssigkeit in die Tiefe bringen, sondern allmählich verdunsten lassen. Die CS₂-Dämpfe sollen sich bei dem Sulfoergethan nur in der Nähe der Anwendungsstelle verbreiten, hier aber nach allen Seiten. Es soll also vermieden werden, daß die Dämpfe, wie es bei dem gewöhnlichen Schwefelkohlenstoffverfahren bisweilen vorkommen kann, in Nachbarweinberge gelangen und dort die Reben vernichten. Außerdem will Grether die Anwendung der Kreosolseifenlösung zur Desinfektion der obersten Bodenschicht überflüssig machen; das Sulfoergethan kann oben auf den Boden gebracht werden, ohne, daß eine zu schnelle Verdunstung des Schwefelkohlenstoffes zu befürchten wäre. Sulfoergethan wird in zwei Stärken hergestellt, eine mit 0,7 % Chansalz und eine andere mit 2 %. Die schwächeren Gallerte kommt dicht an den Reben zur Anwendung, die stärkere in weiterem Abstand. Da eine Dosis, die Reblausier abtötet, auch den Weinstock zugrunde richten würde, muß das Verfahren zweimal im Abstand von 10 Tagen ausgeführt werden. Das Grethersche Verfahren (Präventiv-Verfahren) soll das Vernichtungsverfahren nicht beseitigen; die verschonten Reben sollen vernichtet werden, die verdächtigen Reben in der Sicherheitszone aber will Grether nach seinem Verfahren behandeln. Bei einer von Börner und Thiem (16) vorgenommenen Prüfung bewährte sich das Grethersche Verfahren nicht.

Dewitz (27 a) weist darauf hin, daß schon vor Jahren Versuche über die Vernichtung der Reblaus bei gleichzeitiger Erhaltung des Stockes ausgeführt worden sind. Auch damals hat man versucht, eine langsamere Verdunstung des Schwefelkohlenstoffes durch verschiedene Zusätze, wie z. B. Infusorienerde, Perugiano, Öle, Vaseline, zu erzielen.

Tabakextrakt.

Die drei Methoden zur Bestimmung des Nikotingehaltes von Tabakextrakt werden von Mach (61) einer Kritik unterzogen. Die Kieselwolframsäuremethode scheint die zuverlässigkeit zu sein: diese wird daher in erster Linie empfohlen. Da aber die Kieselwolframsäure mit vielen organischen Verbindungen ebenfalls Niederschläge gibt und das Ergebnis besonders durch Pyridin, Alkaloiden und andere organische Stoffe gestört wird, muß man neben der Kieselwolframsäuremethode auch das polarimetrische Verfahren berücksichtigen, bei dem Störungen durch Ammoniak und Pyridin nicht zu befürchten sind. Die alleinige Anwendung des polarimetrischen Verfahrens ist nicht zu empfehlen, weil die Gewinnung von absolut reinem Nikotin schwer möglich ist. Daß die Untersuchung der Tabakextrakte auf ihren Nikotingehalt notwendig ist, beweisen die Ergebnisse von Krug und Kling (54), die mit dem polarimetrischen Verfahren und der Kieselwolframsäuremethode arbeiteten und in einer Probe zwar 11 %, in einer anderen nur 6 %, in einer dritten sogar nur 2 % Nikotin feststellten. Zur Sauerwurmbekämpfung führten Schälein (103) und Röder (96) vergleichende Versuche mit Tabakextrakt und Arsenpräparaten aus. Durch die Tabakbrühen wurde das Mohngewicht bedeutend herabgesetzt; die Reife wurde verzögert und infolgedessen war die Ernte an Trauben erster Qualität verhältnismäßig gering. In ihrer Wirkung auf den Sauerwurm ist Tabakbrühe ausgezeichnet, wie auch Müller (75) feststellte. Die Tabakbrühe ist aber fast zehnmal so teuer wie die Uraniagrünbrühe.

Gegen Erdflöhe bewährte sich bei Höttens Versuchen (98) Tabakbrühe mit 0,1 bis 0,2 % Nikotingehalt besser als Arsenbrühe.

Tabakstaub

schützt nach Höttens (98) gegen Erdflöhe; bei starkem Auftreten der Schädlinge wirkt Tabakstaub wenigstens einschränkend. Zur Bekämpfung von Nacktschnecken ist Tabakstaub nach Reh (90) ungeeignet, weil Schneden besonders in regnerischen Jahren auftreten und weil dann der Tabakstaub zu leicht abgespült wird.

Tannin.

Zur Bekämpfung von Nacktschnecken ist nach Reh (90) eine $\frac{1}{3}\%$ ige Tanninlösung ungeeignet.

Teer

schützte bei Schaffnits Versuchen (108) die Saaten gut gegen Vogelfraß.

Tellur.

Über die Wirkung verschiedener Tellurverbindungen auf Bakterien und Pilze stellte Joachimoglu (46) Versuche an. Er fand, daß entsprechend dem Verhalten der arsenigen Säure und Arsenfsäure auch die Ionen der tellurigen Säure viel wirksamer sind als die der Tellursäure. Gegen Penicillium erwiesen sich Tellurite und Tellurate nur schwach wirksam; Bakterien waren dagegen verhältnismäßig empfindlich.

Terrabeize. Hersteller Laboratorium Terra, Hannover.

Bei den Stinkbrandbekämpfungsversuchen von Döpisch und Leipziger (81) kam Terrabeize in 0,5 "iger Verdünnung zur Anwendung. Das Saatgut wurde

entweder mit dieser Lösung benetzt oder 15 Minuten eingetaucht. Der Stinkbrandbefall wurde kaum nennenswert verringert.

Tetrachlorohlenstoff

ist wegen seiner großen Flüchtigkeit zur Bekämpfung des Pfirsichbaumbohrers ungeeignet (15).

Titanpräparat.

Das Präparat war bei Büstner's Versuchen (59) gegen Plasmopara wirkungslos, rief aber Verbrennungen an den Reben hervor.

Tomatenblätterextrakt.

Ein Extrakt, der durch 20 Minuten langes Kochen von 25 bis 50 kg frischen Tomatenblättern in 100 Liter Wasser hergestellt wird, eignet sich nach Herrmann (38) zwar nicht zur restlosen Abtötung von Blattläusen, doch wurden bei einem Versuch etwa 50 % der Blattläuse getötet, die anderen wanderten von den bespritzten Pflanzen fort.

Uraniagrin. Hersteller Holzverkohlungs-Industrie A.-G., Konstanz (Baden).

Uraniagrin hat im Kampfe gegen tierische Schädlinge weite Verbreitung gefunden. In diesem Jahre berichten Röder (96) und Schälein (103) von guten Erfolgen gegen den Hen- und Sauerwurm, Schafsnit (108) von solchen gegen den Frostspanner. Das Mostgewicht wurde durch das Spritzen mit Uraniagrin allerdings etwas erniedrigt (103). Wenn gelegentlich das Spritzen mit Uraniagrin nicht so gute Erfolge hatte, so lag dies nach Schälein (104) und Stellwag (116) daran, daß infolge der Witterung ein außerordentlich starker Laubaustrieb stattfand, so daß den Schädlingen eine genügende Menge nicht bespritzer Blätter zur Verfügung stand.

Congen (23) bespritzte junge junge Stielholzflänzchen, sobald die ersten Keimblätter sichtbar wurden, mit Uraniagrin, und zwar wurde zuerst eine schwache Brühe (50 g auf 100 Liter), später eine stärkere (70 g auf 100 Liter) verwendet. Das Ergebnis dieses Versuches war durchaus befriedigend. Gegen Rapsglanzkäfer hatten Müller, Raumann, Molz (73) keinen Erfolg mit Uraniagrin. Nachtschnecken lassen sich mit Uraniagrin ebenso wenig bekämpfen wie mit anderen Chemikalien, weil die Spritzflecken durch die Regengüsse leicht abgewaschen werden (90). Marquardt (63) weist darauf hin, daß Cox' Orangenreinette und Berliner Goldreinette besonders empfindlich gegen Uraniagrin sind, wenn Brühen mit mehr als 75 g auf 100 Liter verwendet werden. Nach Angaben von Rothmund (98a) ist Uraniagrin auch gegen amerikanischen Stachelbeermelan wirksam.

Uspulin. Hersteller Dr. Bayer & Co., Leverkusen bei Köln a. Rhein.

Uspulin wird in erster Linie zur Stinkbrandbekämpfung empfohlen, und zwar ist jetzt auch die herstellende Firma dazu übergegangen, ausschließlich das Tauchverfahren zu empfehlen, weil das Beneckungsverfahren mit Uspulin keine befriedigende Wirkung hat. Auch die neuerdings von Ehrenberg (30) mit verhältnismäßig hohen Konzentrationen (bis zu 1,25 %) ausgeführten Beneckungsversuche, bei denen der Weizen sogar vor der Uspulinbehandlung gewaschen wurde,

zeigten, daß das Benezungsverfahren durchaus ungenügend wirkt. Deshalb kann Uspulun auch nicht in solchen Beizapparaten verwendet werden, in denen der Weizen nur kurze Zeit mit der Beizflüssigkeit in Verührung kommt. Die österreichische Pflanzenschutzgesellschaft empfiehlt zwar auch für die Uspulunbeize die Maschine „Ara“ (4), macht aber darauf aufmerksam, daß der Weizen nach dem Passieren der Maschine noch eine Stunde lang in einem Bottich gebeizt werden muß. Die Entfernung der Brandbutten, die durch die Beizmaschine bewirkt werden soll, kann man aber auch durch Waschen in Wasser oder durch gründliches Durcharbeiten in der Beizlösung erreichen.

Über die richtige Konzentration bei der Tauchbeize mit Uspulun gehen die Meinungen noch auseinander. Während die Hauptstelle für Pflanzenschutz für die Provinz Brandenburg (6) mit der von der herstellenden Firma empfohlenen 0,25 %igen Lösung den Stinkbrand erfolgreich bekämpfen konnte und auch Ehrenberg (30) mit dieser Konzentration bei Verwendung des neuen Uspulun (30 ‰ Chlorphenolquecksilber) den Brandbeschall von 21,2 % auf 0,6 % herabdrücken konnte, berichtet Bauer (11) von einem Versuch, bei dem der 1 Stunde mit 0,25 ‰ Uspulun behandelte Weizen einen Feldbestand mit noch 1,2 % Stinkbrand ergab, ja Hiltner (40) fand sogar in dem mit Uspulun gebeizten Weizen noch 48,1 % Stinkbrand. Von anderer Seite wurden derartig ungünstige Ergebnisse nie berichtet, und man kann sich des Gedankens nicht erwehren, daß bei der Versuchsanstellung irgend ein Fehler unterlaufen ist. Immerhin sind auch bei den anderen vom Deutschen Pflanzenschutzdienst mit 0,25 %igem Uspulun ausgeführten Versuchen keine zufriedenstellenden Ergebnisse erzielt worden, so daß einstündiges Beizen mit 0,5 ‰inem Uspulun empfohlen wurde. Mit dieser Behandlung hat auch Henfemeier ein recht gutes Ergebnis erzielt (36); ein sehr stark brandiger Weizen ergab nach der Uspulunbehandlung nur 0,57 % gegenüber 87,5 % Stinkbrand im unbehandelten. Pape (83) konnte mit 0,25 %igem Uspulun weder bei halbstündigem Beizen noch bei längerer Beizdauer (bis zu 2 Stunden) den Stinkbrand beseitigen. Mit 0,5 %iger Lösung (1 Stunde) erzielte auch Pape einen vollen Erfolg.

Versuche zur Bekämpfung der Streifenfrankheit der Gerste wurden von verschiedenen Seiten ausgeführt. Die Versuche von Müller, Molz und Schröder (72), sowie von Döpitz und Leipziger (81) ergaben übereinstimmend, daß das Benezungsverfahren mit Uspulun auch zur Bekämpfung der Streifenfrankheit nicht genügt, daß aber mit dem Eintaußverfahren (0,25 ‰, 1 Stunde) eine recht gute Wirkung erzielt wird. Auch bei Schaffnits Versuchen (105) wurde die Streifenfrankheit annähernd beseitigt, wenn das Saatgut 1 oder 2 Stunden in 0,25 %iges Uspulun getauft wurde. Die Versuche des Deutschen Pflanzenschutzdienstes ergaben übereinstimmend, daß zur Bekämpfung der Streifenfrankheit der Gerste in erster Linie Uspulun zu empfehlen ist (68).

Auch zur Bekämpfung des Schneeschiummels ist Uspulun (0,25 ‰, 1 Stunde) sehr geeignet (57, 117). Uspulun hat vor anderen Beizmitteln den Vorzug, daß besondere Vorsicht beim Einhalten der Konzentration nicht notwendig ist (120), da Keimschädigungen durch Uspulun nicht zu befürchten sind. In vielen Fällen wurde sogar eine Ertragssteigerung bewirkt; so berichten Müller, Molz und Schröder (72), daß bei ihren Versuchen der Körnertrag nach der Uspulun-

beize am höchsten war. Auch bei Störmers vergleichenden Versuchen (117) mit Roggen und Gerste ergab Uspulum einen weit höheren Körnertrag als Corbin, Fusariol oder Formaldehyd.

Als Saatenschutzmittel gegen Vogelfraß leistet nach Schaffnit (108) „Uspulum rot“ gute Dienste.

Zur Bekämpfung der Brennfleckenkrankheit der Bohnen ist Uspulum nach Schaffnit (106) nicht geeignet. Auch Pape (82) konnte weder mit Uspulum noch mit anderen Weizmitteln die Brennfleckenkrankheit beseitigen, beobachtete aber nach der Uspulumbeize Ertragssteigerung.

Wert h (126) behandelte schlecht keimendes Saatgut von verschiedenen Kohlarten, roten Rüben und Karotten mit Uspulum und erzielte hierdurch eine wesentliche Verbesserung der Keimfähigkeit.

Gegen Kohlernie war bei Schaffnits Versuchen (108) Begaschen des verfeuchten Bodens mit Uspulumlösung wirkungslos, dagegen konnte die Kohlernie in Pflanzköpfen beseitigt werden, wenn die Erde mit Uspulum (1 g auf 1 kg Erde) gemischt wurde. Die aus den Pflanzköpfen herauswachsenden Wurzeln wurden natürlich durch dies Verfahren nicht vor einer Infektion geschützt. Eine Bodenbehandlung mit Uspulum zur Bekämpfung des Kartoffelkrebses erwies sich als unwirksam.

Versuche von Lüftner (59), Uspulum zur Bekämpfung von Plasmopara viticola und Fusielodium zu verwenden, hatten ein negatives Ergebnis; die bespritzten Reben und Birnbäume zeigten Verbrennungsscheinungen. Dagegen berichtet Fürstenberg (33 b) von guten Erfolgen gegen Fusielodium an Birnbäumen. Durch fünfmaliges Spritzen mit 0,25 %iger Uspulumlösung gelang es, den Schorf der an benachbarten, nicht gespritzten Bäumen sehr stark aufzutreten, völlig fernzuhalten.

Venetan. Hersteller Fr. Bayer & Co., Leverkusen bei Köln a. Rhein.

Venetan bewährte sich bei den in Proskau ausgeführten Versuchen gegen Blattläuse (38). Auch Müller, Naumann und Molz (73) und Schaffnit (108) hatten mit 4 %igem Venetan gegen Aphis brassicae guten Erfolg. Das Präparat ist aber für die praktische Anwendung zu teuer. Koronauth (51) hatte bereits mit 2 %iger Lösung Erfolg gegen Blattläuse; gegen Blattläuse und den Lorbeerblattfloh (Trioza alacris) war die Wirkung des Venetans nicht befriedigend. Wirksam war Venetan bei Schwarzs' Versuchen (112) gegen die Apfelblattlaus (Aphis mali) und gegen Wickerräupchen (Recurvaria), weniger gegen die schwarze Bohnenblattlaus (Aphis evonymi). Raupen von Goldaster (Euproctis chrysorrhoea) und Baumweißling (Aporia crataegi) an Apfelbäumen schienen am Tage nach der Bespritzung abgetötet zu sein, waren aber am folgenden Tage zum größten Teil wieder lebhaft beim Fraß. Gegen Nacktschnecken ist nach Reh (90) eine Bekämpfung mit Venetan ebenso aussichtslos wie mit anderen chemischen Mitteln.

Veterinol-Raupenleim. Hersteller Kleinberger u. Co., Duisburg a. Rh.

Der Leim wirkte vermutlich durch seinen Kreolgeruch bei Schwarzs' Versuchen (112) auf junge Goldasterräupen abschreckend. Die Tiere überfrochen die Leimringe nicht, obwohl unmittelbar auf den Leim gesetzte Raupen nicht festklebten.

Weizenfusariol. Hersteller Chemische Fabrik W. C. Fikentscher-Marktredwitz.

Bei den von der Mittelprüfstelle der Biologischen Reichsanstalt und dem Deutschen Pflanzenschutzdienst ausgeführten Beizversuchen zur Bekämpfung des Stinkbrandes bewährte sich an erster Stelle Weizenfusariol (69). Das Präparat war bei den Versuchen in der vom Hersteller vorgeschriebenen Konzentration im Dauerverfahren (1 Std.) zur Anwendung gebracht. Auch Henkemeyer (36) hatte durch Eintauchen des Weizens in Fusariol ($\frac{3}{4}$ Std. 0,32 %) ein sehr gutes Ergebnis erzielt; der Brandbefall war von 87,5 % auf 0,75 % herabgesetzt. Fusariol hatte also annähernd so gut gewirkt wie Uspulum (0,5 % 1 Std.). Die Keimung des Weizens wurde bei Henkemeyers Versuchen durch Fusariol verzögert, durch Uspulum dagegen günstig beeinflußt. Hiltner (39/40) berichtet von zahlreichen guten Erfolgen mit Weizenfusariol.

Gegen Streifenfrankheit der Gerste genügte eine Benetzung des Saatgutes mit Fusariol bei den Versuchen von Müller, Molz und Schröder (72) nicht. Der Körnertrag wurde bei Roggen und Gerste durch Weizen mit Fusariol gesteigert, allerdings nicht in demselben Maße wie durch Uspulumbeize (117).

Zabulon. Hersteller Chemische Fabrik Otto Hinsberg, Nackenheim a. Rhein.

Da das Aussehen des Präparates gegen früher etwas verändert war, wurde eine Veränderung in der Zusammensetzung vermutet. Schälein (104) fand aber, daß dieser Verdacht unbegründet war, dagegen wurde festgestellt, daß der Inhalt der Packungen schwankte, so daß bei der Bereitung der Brühe genaues Abwiegen des Pulvers anzuraten ist. Die schlechten Erfahrungen, die gelegentlich mit Zabulon gemacht wurden, sind nach Schälein (104) und Stellwag (116) darauf zurückzuführen, daß infolge des raschen Wachstums die nicht bespritzten Spiken den Schädlingen genügend Nahrung boten. Zabulon war bei Schälein (103) eigenen Versuchen in seiner Wirkung ausgezeichnet gegen Sauerwurm. Das Mostgewicht wurde gar nicht beeinträchtigt.

Gegen den Frostspanner bewährte sich Zabulon bei Schaffnits Versuchen (108), während Marquardt (63) keine genügende Wirkung gegen den Frostspanner feststellen konnte. Auch gegen die Apfelbaumgespinstmotte wirkte Zabulon bei Marquardts Versuchen nicht genügend, dagegen konnte er die Stachelbeerblattweipe erfolgreich bekämpfen. Zur Bekämpfung der Nacktschnecken eignet sich Zabulon ebenso wenig wie andere chemische Mittel (90).

Zinkarsenit

ist zwar insectizid, ruft aber nach Wilson (129) Beschädigungen an den bespritzten Pflanzen hervor.

Zinkfluoridpaste. Hersteller Verein für chemische und metallurgische Produktion in Auffig.

Das Präparat wurde von Wöber (133) in 4 %iger Lösung gegen roten Brenner erprobt. Die Wirkung war aber unzureichend. Das Präparat reißt rasch ab und verstopft die Spritzen (135).

Zinkvitriol

versuchte Wöber (134) zur Ersparnis von Kupfer bei der Bereitung von Bordeauxbrühe zu verwenden. Er stellte eine Brühe her, die 0,75 % Kupfervitriol, 0,75 % Zinkvitriol und 1250 g Kalk auf 100 Liter enthielt. Die Wirkung dieser Brühe gegen Plasmopara und roten Brenner war befriedigend.

Zyklon

besteht nach Schilt (110) aus einem Gemisch von Cyanohohensäuremethylester mit Chlorkohlen säuremethylester. Das Präparat ist schon in Konzentrationen tränenerregend, bei denen noch keine Lebensgefahr besteht. Die Anwendung von Zyklon ist also weniger gefährlich als die der Blausäure, doch müssen bei dem Arbeiten mit Zyklon auch Gasmasken getragen werden. Über die Wirkung des Zyklons als Pflanzenschutzmittel liegen noch keine Erfahrungen vor.

Verzeichnis der benützten Arbeiten.

1. *AcéI*, D., Über die oligodynamische Wirkung der Metalle. (Biochemische Zeitschrift, 112, 1920, S. 23.)
2. *Andrèes*, Ad. und *Müller*, Ad., Ein einfaches Verfahren zur Blausäureentwicklung aus Thiamatriumlösungen und seine Verwendung zur Bekämpfung schädlicher Insekten. (Zeitschrift für angewandte Entomologie, 6, 1920, S. 372.)
3. *Anonymous*, Combined Bordeaux oil emulsion spray. (15 th bienn. Rep. Oregon State Board of Hort. 1919, p. 82 Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 997.)
4. *Anonym*, Das Beizen des Saatgutes. (Wiener Landwirtschaftl. Zeitung, 70, 1920, S. 183.)
5. —, Der Schwindel mit Pflanzenschutzmitteln und Bichpulvern. (Wiener Landwirtschaftliche Zeitung, 70, 1920, S. 202.)
6. —, Landwirte, beizt Euer Wintergetreide! (Märkischer Landwirt, Jahrgang 1, 1920, S. 486.)
7. —, Zeitgemäße Forschungen im Pflanzenschutz. (Zeitschrift für angew. Entomologie, 6, 1920, S. 415.)
8. —, Zur Verwendung von Arsenmitteln im Weinbau. (Der fränkische Weinbau, 1920, S. 103.)
9. *Arnau d*, G., Treatment for chlorosis. (Rev. viticole, 51, 1919, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 647.)
10. *Avalloff*, J., Oidium tuckeri und seine Bekämpfung. (Wein und Rebe, II, 1920, S. 403.)
11. *Bauer*, Zur Frage der verschiedenen Wirkung einiger Brandbeizmittel. (Hessische Landwirtschaftliche Zeitschrift, 90, 1920, S. 326.)
12. *Baumeier*, Versuche mit Sofialkuchen zur Ratten- und Mäusebekämpfung. (Landw. Wochenchr. f. d. Prov. Sachsen, 22, 1920, S. 6 und Mitteil. der Landwirtschaftskammer für Sachsen-Gotha, 10, 1920, S. 55.)
13. *Becq*, Olga, Über eine Methode der Saatgutuntersuchung auf Brand und über das Versagen der Kupferbitriolbeize. (Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, 18, 1920, S. 83.)
14. Bericht der Landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation für den Regierungsbezirk Unterfranken und Aschaffenburg in Würzburg über das Jahr 1919. (Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern, 10, 1920, S. 321.)
- 14a. *Bertrand*, D., Action de la chloropicerine sur les plantes supérieures. (Compt. rend. acad. sciences, 170, 1920, p. 858.)
- 14b. —, Des conditions, qui peuvent modifier l'activité de la chloropicerine vis-à-vis des plantes supérieures. (Ebenda, S. 952.)
15. *Blakeslee*, E. B., Use of toxic gases as a possible means of control of the peach-tree borer. (U. S. Dep. Agric. Bull., 796, 1919. Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 54.)
16. *Börner und Thiem*: Neuere Versuche zur Reblausbekämpfung. (Weinbau und Weinhandel, 38, 1920, S. 317.)

17. Braún, H., Presoak method of seed treatment: A means of preventing seed injury due to chemical disinfectants and of increasing germicidal efficiency. (Journ. Agric. Res., 19, 1920, p. 363. Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 843.)
- 17a. Bretschneider, A., Grauschniegel. (Wiener landwirtschaftliche Zeitung, 70, 1920, S. 151.)
18. Brittain, W. H., Spraying and dusting experiments 1918. (Ann. Rep. Fruit Grower's Assoc. Nova Scotia, 55, 1919, p. 102. Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 637.)
19. Burthardt, F., Erfahrungen mit dem Chlorpifrin als Mittel zur Bekämpfung tierischer Schädlinge. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47. Jahrg., 1920, S. 417.)
20. —, Untersuchungen über die Bekämpfung des Kornfächers (*Calandra granaria* L.) Stat. Memoir, 26, 1919.)
21. Burkholder, W. H., The dry root-rot of the bean. (Corn. Univ. Agric. Experiments Chanwasserstoff. (Centralbl. Baft., II, 49, 1919, S. 77.)
22. Burlison, W. L. and Stock, R. W., Treating oats for smut. (Illin. Sta. Circ., 240, 1920, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 844.)
- 22a. Butler, O., On the amount of copper required for the control of *Phytophthora infestans* on potatoes. (Phytopathology, X, 1920, p. 298.)
- 22b. — and Smith, P. O., Relative adhesiveness of the copper fungicides. (Ebenda, IX, 1919, S. 431.)
- 22c. Yares, L. P., Experiments on the control of the rootknot-nematode, *Heterodera radicicola* (Gref) Müller. I. The use of hydrocyanic-acid gas in loam soil in the field. (Phytopathology, IX, 1919, p. 93.)
23. Conzen, M., Versuche zur Bekämpfung schädlicher Erdflöckäfer mit Uraniagrün. (Zeitschrift für Obst- und Gartenbau, 46. Jahrgang, Neue Folge, 1920, S. 53.)
24. Cossette, R., Second years success with dusting apple trees. (Ann. Rep. Plant and Fruit Growing Soc. Quebec 1918, p. 1. Ref. Exp. Stat. Rec. 1920, 43, p. 752.)
25. Dahle, A., Die energetische Bekämpfung der Runkelfliege. (Blätter für Zuckerrübenbau, 27, 1920, S. 85.)
26. Darnell-Smith, G. P. and Ross, H., New treatment of wheat for bunt. (Science and Industry, I, 1919, p. 455, Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 456.)
27. Degrully, L., Treatment of chlorosis (in vines) in full vegetation. (Progr. Ag. et Vitic., 40, 1919, p. 506. Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 746.)
- 27a. Dewiš, J., Frühere Versuche über die Vernichtung der Rebsaus bei gleichzeitiger Erhaltung des Stocks. (Verfahren von Grether.) (Weinbau und Weinhandel, 38, 1920, S. 333.)
28. Dörr, R., Zur Oligodynamie des Silbers. (Biochemische Zeitschrift, 107, 1920, S. 207.)
29. Duggar, B. M. and Davis, A. W., Seed desinfection for pure culture work: The use of hypochlorites. (Ann. Missouri Bot. Garden, 6, 1919, No. 2, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 146.)
30. Ehrenberg, Paul, Zur Frage der verschiedenen Wirkung einiger Brandbeizmittel. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47. Jahrgang, 1920, S. 425.)
31. Emstander, Richard, Eine oligodynamische Metallwirkung in der Natur. (Colloid-Zeitschrift, Band 27, 1920, S. 254.)
32. Falck, Richard, Die Resinolbrühe als Sprühmittel zur Bekämpfung tierischer Schädlinge. (Zeitschrift für angewandte Entomologie, VII, 1920, S. 37.)
33. Ferdinandsen, C. og Rostrup, S., Oversigt over sygdomme hos landbrugets og havebrugets kulturplanter i 1919. (Tidskr. Planteavl, 27, 1920, S. 399.)

- 33a. Feytaud, J., Sur la destruction des termites par la chloropicrine. (Compt. rend. acad. sciences, 171, 1920, p. 440.)
- 33b. Fürstenberg, Uspulun. (Gartenflora, 69, 1920, S. 149.)
34. Gaul, Die Bekämpfung des Weizensteinbrandes in der Praxis. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47. Jahrg., 1920, S. 536.)
35. Grether, Verfahren zur Bekämpfung der Reblauskrankheit unter Erhaltung des Weinstockes (Präventivverfahren). (Wein und Rebe, II, 1920, S. 328.)
- 35a. Guérin, P. E. et Lormand, Ch., Action du chlore et de diverses vapeurs sur les végétaux (Compt. rend. acad. sciences, 170, 1920, p. 401.)
36. Henkemeyer, A., Zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 1920, 47. Jahrg., S. 489, und Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Schlesien, 24, 1920, S. 787.)
- 36a. Hennig, E., und Lindfors, Th., Krusbärsny Oldagens Bekämpande. (Meddel. No. 208 Centralanst. för försöksv. Avd. för lantbruksbotanik No. 20, 1920.)
37. Herrick, G. W., The apple maggot in New York. (Cornell Univ. Agric. Exp. Stat. Bull., 402, 1920, p. 89, Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 777.)
38. Herrmann, Bekämpfung der Blattläuse mit Auflochung von Tomatenblättern. (Lehrmeister im Garten- und Kleintierhof. Ref. in Blätter für Zuckerrübenbau, 27, 1920, S. 116.)
39. Hiltner, L., Über die Ursache des vermehrten Auftretens des Steinbrandes des Weizens und die gegen ihn zu treffenden Maßnahmen. (Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern, 10, 1920, S. 39.)
- 40 —, Zur Frage des Beizens des Weizens. (Mitteilungen des Landwirtschaftl. Vereins in Bayern, 1920, Nr. 38.)
41. Hodgkiss, H. E., Control of green apple aphid in bearing orchards. (New York Agric. Exp. Stat. Bull., 461, 1919, p. 97. Ref. Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 365.)
42. Höppe, Eduard, Chemisch-technische Untersuchungen allgemeiner Art. (Zeitschrift für das Landwirtschaftliche Versuchswesen in Deutschösterreich, 23. Jahrg., 1920, Sonderheft S. 15.)
- 42a. Hurd, Annie May, Injury to seed wheat resulting from drying after desinfection with formaldehyde. (Journ. of Agric. Res., 20, 1920, p. 209.)
43. Vançon, A., Über den amerikanischen Stachelbeermelast. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47, 1920, S. 610.)
44. Jegen, G., Die Blausäure und ihre Bedeutung im Kampf gegen tierische Schädlinge. (Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, 56. Jahrg., 1920, S. 289.)
45. Jehle, R. A., Goodman, J. W. and Lindby, J. W., Control of late-blight of tomatoes in the Blue Ridge mountains. (Bull. N. C. Dep. Agr., 40, 1919, No. 11. Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 246.)
46. Joachimoglu, Georg, Zur Pharmakologie des Selsens und Telurs. 1 Mitteilung: Die Wirkung ihrer Säuren auf Bakterien. (Biochemische Zeitschrift, 107, 1920, S. 300.)
- 46a. Käsch, W., Erfolgreiche Bekämpfung des echten Melstaus an Weinreben durch „Gel-Schwefel“. (Möllers Deutsche Gärtnerzeitung, 35, 1920, S. 223.)
47. Killring, E., Über die Aktivität von Metallen, welche bei der Peronosporaforschung in Betracht kommen. (Wein und Rebe, II, 1920, S. 37.)
48. Klostermann, Fr., Schädlingsstof (Antilaufsol) gegen Blut- und Blattläuse. (Provinzialfachliche Monatsschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau, 1920, S. 169.)
49. Kögl, G., Über die Bedeutung des Uspuluns als Pflanzenschutzmittel, besonders als Saatgutbeizmittel. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 22, 1920, S. 257.)

50. K o h l m a n n , Weiteres zur Karbolineumfrage. (Provinzial-sächsische Monatsschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau, 1920, S. 168.)
51. K o r n a u t h , A., Bericht der landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Deutschösterreich, 23. Jahrg., 1920, Sonderheft, S. 26.)
52. K r a f f i , A., Über etwaige Folgen bei Verwendung giftiger Bariumverbindungen zu Kartengärt. (Zeitschrift für angewandte Chemie, 33. Jahrg., 1920, S. 48.)
53. K r o e m e r , A., Zur Reinheitsbestimmung des Weinbergschwefels. (Wein und Rebe, 2, 1920, S. 236.)
54. K r u g , O. und K l i n g , M., Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Kreisversuchsstation und öffentlichen Untersuchungsanstalt für Nahrungs- und Genussmittel in Speyer für das Jahr 1919. (Landwirtschaftliches Jahrbuch für Bayern, 10, 1920, S. 268.)
55. K ü h l , Hugo, Über Versuche mit kolloidalen Arsenlösungen zur Bekämpfung des Getreidebrandes. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47, 1920, S. 604.)
- 55a. —, Kolloidaler Schwefel zur Bekämpfung der Erysiphaceen. (Die Gartenwelt, 24. Jahrg., 1920, S. 16.)
56. L a s t e , C., Sind Arsenizubereitungen für die Vertilgung der Feldmäuse geeignet? (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47, 1920, S. 115.)
57. L i n d f o r s , Thore, Sudier över fusarioser i Snömögel och stråfusarios. (Meddel., 203. Centralanstalten för Försöks på jordbr. Bot. avd., No. 19, 1920.)
58. L o v e t t , A. L., Insecticid investigations. (Oregon Stat. Bull. 169, 1920. Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 755.)
59. L ü s t n e r , Versuch zur Bekämpfung von Peronospora, Didium, Heu- und Sauerkrautwurm. (Wein und Rebe, II, 1920, S. 338.)
60. L y m a n , G. R., Kunkel, L. O. and O r t o n , C. R., Potato wart. (U. S. Dep. of Agric. Dep. Circ., 111, 1920.)
61. M a c h , Bericht des Ausschusses für Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln und anderen landwirtschaftlichen Bedarfsmitteln. (Die landwirtschaftlichen Versuchsstationen, 1920, Bd. 95, S. 33.)
62. M a c k i e , W. W., Lime sulphur mixture for the control of wheat and barley smut. (Science N. S., 48, p. 515. Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 361.)
63. M a r q u a r d t , C., Bekämpfung von Obstbaum-schädlingen mit Zabulon. (Provinzial-sächsische Monatsschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau, 1920, S. 111.)
64. M a r t i n , W. H., The relation of sulphur to soil acidity. (Soil Science, Vol. IX, 1920, p. 393, Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 844.)
65. M c D o n n e l l , C. C., Roark, R. C. and Keenan, G. L., Insect powder. (U. S. Dep. of Agric. Bull. 824, 1920, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 352.)
66. M e y e r , L., Gasit gegen Erdflöhe. (Deutsche Landwirtschaftl. Presse, 47, 1920, S. 5.)
67. M i e s t i n g e r , Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Linz auf dem Gebiete des Pflanzenschutzes. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Deutschösterreich, 23. Jahrg., 1920, Sonderh., S. 89.)
68. Mittelprüfstelle der Biologischen Reichsanstalt: Die Bekämpfung der Streifenkreankheit der Gerste. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47. Jahrg., 1920, S. 482.)
69. —: Welches Beizmittel eignet sich am besten zur Steinbrandbekämpfung? (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47. Jahrg., 1920, S. 504.)
70. M o l z , E., Die Gartenhaarmücke (*Bibio hortulanus* L.) als Pflanzenschädling. (Zeitschrift für angewandte Entomologie, Bd. VII, 1920, S. —.)

71. Müller, H. C., und Molz, G., Über das Nachspülverfahren bei der Formaldehydbeize des Saatgutes. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47, 1920, S. 275 und 347.)
72. — — unter Mitarbeit von Schröder, D., Weitere dreijährige Versuche zur Bekämpfung der durch Pleospora trichostoma (*Helminthosporium gramineum*) hervorgerufenen Streifenfrankheit der Gerste. (Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung, 69, 1920, S. 321.)
73. —, in Gemeinschaft mit Naumann, W., Molz, G., Teller, F., Weger, W. und Metzge, G., Bericht über die Tätigkeit der Agrikulturchemischen Kontrollstation und der Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen für die Jahre 1918 und 1919. Halle, 1920.
74. Müller, Karl, Wie bekämpft man den Heu- und Sauerwurm? (Wein und Rebe, 2, 1920, S. 203.)
75. —, Zur diesjährigen Heu- und Sauerwurmbekämpfung. (Badisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, 1920, S. 233.)
76. Munn, M. T., Spraying lawns with iron sulphate to eradicate dandilions. (N. Y. Stat. Bull., 466, 1919, p. 21, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 535.)
77. Muth, Fr., Der Schwefel und die Didiumbekämpfung. (Wein und Rebe, II, 1920, S. 411.)
78. —, Über das Auftreten des Botrytis-Pilzes (*Botrytis cinerea* Pers.) an den Scheinen und Trieben der Reben im Sommer 1919. (Wein und Rebe, 2, 1920, S. 147.)
79. Nougaret, R. L., Sulphur fumigation for the control of mealy bug (*Pseudococcus bakeri*) on grape vines in the vineyard. (Mo. Bull. Dep. Agric. Cal., IX, 1920, p. 26, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 649.)
80. Opib, Fusariumbefall und Auswinterung verschiedener Weizensorten. (Mitteilungen der D. L. G., 1920, S. 488.)
81. — und Leipziger, Ein Versuch über die Bekämpfung der Streifenfrankheit der Wintergerste. (Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung, 40, 1920, S. 300.)
82. Pape, Heinrich, Prüfung einiger Beizmittel zur Bekämpfung der Brennfleckfrankheit. (Mitteilungen der B. R.-A., Heft 18, 1920, S. 47.)
83. —, Prüfung von Beizmitteln gegen den Weizensteinbrand. (Mitteilungen der B. R.-A., Heft 18, 1920, S. 50.)
84. Pattloch, W., Heimann, O., Reichel, C., Averbach, Fr. und Heine, K., Zur Kartbelineumfrage. (Provinzial-sächsische Monatsschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau, 1920, S. 85.)
85. Petch, C. F., Spraying and dusting apples (Ann. Rep. Pomol and Fruit Growing Soc. Quebec, 1918, p. 27, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 752.)
86. Petherbridge, F. R., Potato spraying trials in the Cambridgeshire Fens, 1919. (The Journal of the Ministry of Agric., 27, 1920, p. 282.)
- 86a. Piutti, A., Sur l'action de la chloropicrine sur les parasites du blé et sur les rats. (Compt. rend. de l'acad. sciences, 170, 1920, p. 854.)
87. Price, W. A., Bees and their relations to arsenical sprays at Blossoming time. (Indiana Stat. Bull., 247, 1920, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 856.)
88. Pritchard, F. J. and Clark, W. B., Effect of copper soap and of Bordeaux soap spray mixtures on control of tomato leaf spot. (Phytopathology, IX, 1919, p. 554, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 846.)
89. Ravaz, L., Treatment for anthracnose. (Prog. Agric. et Vitic, 41, 1920, p. 103, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 746.)
90. Reh, L., Weitere Beobachtungen an Raftschnecken. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 30, 1920, S. 67.)

- 90a. Reichsgesundheitsamt und Biologische Reichsanstalt: Vorsichtsmaßregeln zur Verhütung von Unglücksfällen beim Gebrauch von arsenhaltigen Mitteln usw. (Mitteilungen der D. R. G., 1920, S. 341.)
91. Riehm, E., Die Verwendung von Fluorverbindungen im Pflanzenschutz. (Mitteilungen aus der B. R.-A., Heft 18, 1920, S. 26.)
92. —, Prüfung einiger neuer Steinbrandbekämpfungsmittel. (Ebenda, S. 24.)
93. Robinson, R. H., The beneficial action of lime in lime-sulphur and lead arsenate combination spray. (Journ. Econ. Ent., 12, 1919, p. 429, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 748 und 235.)
94. Röder, W., Der rote Brenner. (Wein und Rebe, II, 1920, S. 154.)
95. —, Die beste Zubereitung und Aufbewahrung von Spritzkalf. (Weinmarkt. Abdruck in dem fränkischen Weinbau, 1920, S. 89.)
96. —, Heu- und Sauerwurmbekämpfungsversuch mit Uraniagrün im Jahre 1919. Landwirtschaftliche Zeitschrift für die Rheinprovinz, 21, 1920, S. 288.)
97. —, Uraniagrün und seine Verwendung im Weinbau. (Wein und Rebe, II, 1920, S. 157.)
98. Røstrup, S., Jordloppet i 1918. (142 Beretning fra St. Fors. i Plantekul., 1920.)
- 98a. Rothmund, Uraniagrün, ein neues Mittel zur Bekämpfung des amerikanischen Stachelbeermostaues. (Westpreußische landwirtschaftliche Mitteilungen, 25, 1920, S. 119.)
99. Russell, E. D., The work of the Rohtamsted Experiment Station from 1914—1919. Control of soil organism and pests. (Journ. Bd. Agric. London, 26, 1919, p. 504.)
100. Salmon, E. S. and Wormald, L. K., Lime sulphur wash with saponin. (Gardener's Chron. 3 Ser., 66, 1919, p. 4, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 346.)
101. Sanders, G. E. and Kelsall, The use of white arsenic as an insecticide in Bordeaux mixture. (The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 10.)
102. Sanders, J. G. and De Long, D. M., Dust and spray for control of sour cherry pests in Pennsylvania. (Journ. Econ. Entom., 13, 1920, p. 208, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 352.)
103. Schälein, Sauerwurmbekämpfung mit verschiedenen Spritzmitteln. (Weinbau und Weinhandel, Bd. 38, 1920, S. 102.)
104. —, Über die Beschaffenheit des diesjährigen Uraniagrüns und Zabulons. (Zeitschrift für angewandte Entomologie, VII, 1920, S. 191. Abdruck aus Weinbau der Rheinpfalz, 28. Mai 1920.)
105. Schaffnit, E., Die Streifenfrankheit der Gerste. (Landwirtschaftliche Zeitschrift für die Rheinprovinz, 21, 1920, S. 311.)
106. —, Untersuchungen über die Braunfleckenfrankheit der Bohnen. (Mitteilungen der D. R. G., 35. Jahrg., 1920, S. 299.)
107. —, Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelfröhles im Jahre 1918/19. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 30, 1920, S. 59.)
108. — und Lüftner, Bericht über das Auftreten von Feinden und Krankheiten der Kulturpflanzen in der Rheinprovinz im Jahr 1918/19. (Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer für die Rheinprovinz, 1920, Nr. 4.)
109. Scherpe, Die Beeinflussung der Keimfähigkeit von Sämereien durch die Behandlung mit gasförmiger Blausäure. (Mitteilung der B. R.-A., Heft 18, 1920, S. 143.)
110. Schildt, A., Zyklonverfahren. (Der praktische Desinfektor, 12. Jahrg., 1920, S. 90.)
111. Schilling, Die Kosten der Bewirtschaftung eines Morgens ($\frac{1}{4}$ ha) Weinberg im Rheingau. (Weinbau und Weinhandel, 38, 1920, S. 326.)

- 111a. Schmid, Bericht über die im Frühjahr 1920 von der Landwirtschaftskammer angestellten Beizversuche mit Uspulun. (Landwirtschaftsblatt für Sachsen-Altenburg, 18, 1920, S. 169.)
- 111b. —, Versuche mit Sozialfischen gegen Wühlmäuse und Uspulun gegen Röhlernie. (Ebenda, S. 183.)
112. Schwarzkopf, Martin, Prüfung von Bekämpfungsmitteln. (Mitteilungen der B.R.A., Heft 18, 1920, S. 82.)
113. —, Versuche mit Erbsäften zur Bereitung von Döpfspeisen für Ratten und Mäuse. (Ebenda, S. 81.)
114. Spinks, G. T., Burgundy mixtures and other copper sprays. (Journ. Bath. and west and South Count Soc. V. Ser., 18, 1918/19, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 146.)
115. Stellwag, F., Arsenmittel gegen Wein- und Obstbauschädlinge. (Zeitschrift für angewandte Entomologie, VII, 1920, S. 172.)
116. —, Zur Bekämpfung des Heuwurmes. (Der Weinbau der Rheinpfalz. Auszug in Der fränkische Weinbau, 1920, S. 94.)
117. Störmer, Landwirte, heißt das Wintergetreide! (Pommernblatt, 23, 1920, S. 534.)
118. Stummeyer, Versuche zur Bekämpfung der Peronospora mit neuen Spritzmitteln. (Weinbau und Weinhandel, 38, 1920, S. 383.)
119. Tattersfield, F. and Roberts, A. W. R., The influence of chemical constitution on the toxicity of organy compounds to wireworns. (Journ. Agric. Sc., 10, 1920, p. 199, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 854.)
- 119a. Trithrid, Fr. J. and Clark, W. Bl., Effect of copper soap and of Bordeaux soap spray mixtures on control of tomato leaf spot. (Pythopathology, IX, 1919, p. 554.)
120. Tritschler, Das Beizen des Saatgetreides. (Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung, 40, 1920, S. 307.)
- 120a. Uhlenhuth, Gutachten über einige Handelspräparate von bakteriellen Ratten- und Mäuseverteilungsmitteln. (Centralblatt für Bakteriologie, Abteilung I, Original 85, 1920, S. 186.)
121. Urbahns, T. B., Grasshoppers and controlmeasures. (Monthly Bull. Calif. Stat. Dep. of Agric., 8, 1919, p. 518, Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 776.)
122. Vermorel and Dantony, Casein in fungicidal sprays for grape vines. (Progr. Agric. et Vit., 40, 1919, Ref. Exp. Stat. Rec., 42, 1920, p. 353.)
123. Versuchsstation für Pflanzenkrankheiten, Erdloshbekämpfung. (Landwirtschaftliche Wochenschrift für die Provinz Sachsen, 21, 1919, S. 216.)
124. Viehhauer, Humuskarbolineum als Pflanzenbeschützmittel. (Georgine, 13, 1920, S. 514.)
125. Voß, G., Vergleichende Versuche zur Bekämpfung von Hederich und Ackerseif mit chemischen Mitteln (Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung, 69, 1920, S. 226.)
- 125a. Walker, J. C., Experiments upon formaldehyde-drip control of onion smut. (Phytopathology, X, 1920, p. 323.)
126. Weinbauverband, Deutscher, Zur Verwendung von Arsenmitteln im Weinbau. (Zeitschrift für angewandte Entomologie, 7, 1920, S. 196.)
127. Werth, A. J., Versuche mit der Saatbeize Uspulun. (Mitteilungen der D. L. G., 1920, 35. Jahrg., S. 193.)
128. Willé, Johannes, Zur Chlorpirinfrage bei Schädlingsbekämpfung. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47. Jahrg., 1920, S. 564.)
129. Wilson, H. F., Common insecticides: Their practical value. (Univ. of Wisconsin Agric. Stat. Bull., 303, 1919, Ref. The Agric. Gazette of Canada, 7, 1920, p. 365.)
130. Winston, J. R. and Yotherers, W. W., Bordeaux-oil emulsions. (Fla.-Growers, 21, 1920, p. 9, Ref. Exp. Stat. Rec., 43, 1920, p. 157.)

131. W ö b e r , A., Die fungizide Wirkung der verschiedenen Metalle gegen *Plasmopara viticola* Berl. et de Tou. und ihre Stellung im periodischen System der Elemente. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, 30, 1920, S. 51.)
 132. —, über die Giftwirkung von Arsen, Antimon- und Fluorverbindungen auf einige Kulturpflanzen. (Angewandte Botanik, 2, 1920, S. 161.)
 133. —, Vergleichende Versuche mit einigen Pflanzenschutzmitteln zur Bekämpfung pilzlicher Rebenschäden. (Weinbau und Weinhandel, 38, 1920, S. 76.)
 134. —, Versuche zur Bekämpfung des roten Brenners und des falschen Meltaues der Reben im Jahre 1919. (Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich, 23, 1920, S. 1.)
 135. W ö b e r und W e n i s c h , Versuche zur Bekämpfung pilzlicher Rebenschädlinge im Jahre 1918. (Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft, 1920, S. 59 und 69.)
 136. W ü r z n e r , Die Anwendung von Uraniagrün im Weinbau. (Wein und Rebe, 2, 1920, S. 106.)
 137. B a d e , Ein neues Verfahren zur Bekämpfung des Weizensteinbrandes. (Deutsche Landwirtschaftliche Presse, 47. Jahrg., 1920, S. 204.)
 138. —, Nochmals zur Formaldehydbeize des Saatgutes. (Ebenda, S. 384.)
-

Verzeichnis der Krankheiten und Schädlinge.*

	Seite		Seite
Ackerseif, Ammoniumsulfat	5	Drahtwürmer, Ammoniak	5
Eisenbitriol	13	Erdflöhe, Altisid	5
" Rainit und Kalkstidstoff .	18	Cafit	10 (10)
" Schwefelsäure	28 (28)	" Hatazin	17
Akarinose des Weinstockes, Schwefel- falkbrühe	28	" Schweinfurter Grün . .	29
Anthracnose des Weinstockes, Eisen- bitriol	12	" Tabakextrakt	31
Anthracnose des Weinstockes, Schwefelsäure	28	" Tabakstaub	31
Äpfelbaumgespinstmotte, Babulon .	35	Froschspanner, Blausäure	8
Äpfelblütenstecher, Blausäure . . .	8	" Babulon	35 (35)
Äpfelmotte, Nikotinsulfat	23	Fusarium martii phaseoli, Calcium- hypochlorid	9
Aphis avonymi, Quassiasäifenbrühe .	24	Fusarium martii phaseoli, Formalde- hyd	16
" Sabadill-Essig . .	25 (25)	Fusarium martii phaseoli, Schwefel .	27
" Venetan	34 (34)	Fusicladium s. a. Schorf d. Obstbäume, " Bosnapfe	9 (9)
Aphis mali, Venetan	34	" Uspulun	34 (34)
Baumweißling, Venetan	34	Gartenhaarmücke, Arsenik	7
Blattläuse, Kupferkalfbrühe mit Öl- emulsion	21	Goldaster, Venetan	34
Blattläuse, Nikotinsulfat	23	Haferschlugbrand, Formaldehyd . .	15
" Quassiasäifenbrühe . .	24	Hederich, Ammoniumsulfat	5
" Sabadill-Essig . . .	25 (25)	" Eisenbitriol	13
" Schädlingstod	26	" Rainit und Kalkstidstoff .	18
" Tomatenblätterextrakt .	32 (32)	" Schwefelsäure	28 (28)
" Venetan	34	Heteroderaradicicola, Channatrium .	8
Blutsaus, Schädlingstod	26	Heuschrecken, Schweinfurter Grün .	29
" Venetan	34	Heu-u. Sauerwurm, Resinol (Labor.)	25
Botritis an Reben, Schwefelföhren- stoff-Petroleumseifenemulsion .	23	" Tabakextrakt	31
Brennfleckenkrankheit der Bohne, Formaldehyd	15	" Urianiagrün	32
Brennfleckenkrankheit der Bohne, Sublimat	30	" Babulon	35
Brennfleckenkrankheit der Bohne, Uspulun	34	Kartoffelfrebs, Beta-Lysol	7
Brennfleckenkrankheit der Bohne, Peroxid	24	" Channatrium	8
Chlorose, Eisenbitriol	12	" Chromhydrocarbonat .	11
		" Chromoxyd	11
		" Flurasil	13
		" Formaldehyd	16 (16)

* Die fettgedruckten Seitenzahlen weisen auf erfolgreiche Versuche hin, Zahlen in gewöhnlichem Druck auf Versuche ohne befriedigendes Ergebnis. Sind mit demselben Mittel verschiedene Ergebnisse erzielt, oder war der Erfolg zweifelhaft, so ist die Seitenzahl einmal in gewöhnlichem und einmal in fettem Druck angegeben. Soweit die Versuche nicht im Freien, sondern im Laboratorium ausgeführt worden sind, ist dies besonders bemerkt.

	Seite		Seite
Kartoffelfrebs, Rainit	18	Phytophthora infestans, Phrog . .	24
" Kalkstiftstoff	18	Plasmopara viticola, Bosna-Paste .	9
" Schwefel	27	" Cuprol	12
" Steiner'sche Masse	29	" Cupron	12
Knospenwickler, Blausäure	8	" Kupferkalfbrühe .	20
Kohlblattläuse, Blausäure	8	" Kupferformiat .	21
Kohlhernie, Channatrium	8	" Manganpräparat	22
" Cyanidschwefelfalkpulver	12	" Perocid	24 (24)
" Eisenbitriol	13	" Silber, kolloidales	29
" Flurasil	13	" Sualin-Paste . .	30
" Formaldehyd	16	" Titanpräparat .	32
" Herniol	17	" Uspulun	34
" Humuskarbolineum	17	" Zinkbitriol und	
" Rainit	18	" Kupferkalfbrühe	36
" Kalk	18	Plodia americana, Chlorpikrin (Lab.)	11
" Schwefelsäure	28	Pseudococcus bakeri, Schwefel-	
" Steiner'sche Masse	29	räucherung	27
" Uspulun	34	Rapsglanzfächer, Altisit	5
Kohlweißling, Resinol (Labor.) .	25	" Uraniagrün	32
" Saprosof (Labor.) .	26	Ratten, Anisol	5
Kornfäfer, Blausäure	8	" Fenchelöl	13
" Chlorpikrin	10	" Rattenfört	24
Kräuselkrankheit des Pfirsichs,		Reblaus, Globol	17
" Kupferkalfbrühe mit Olemulsion	21	" Sulfoergethan	30 (30)
Lecanium corni, Calciumpolysulfid	9	Recurvaria, Venetan	34
" Calciumsulfhydrat	9	Roter Brenner, Bosna-Paste . . .	9
" Dendrin-Paste	12	" Cuprol	12
" Karbolineum	19	" Eisenbitriol	13
" Petroleumemulsion	24	" Kupferkalfbrühe .	20
Mäuse, Unisöl	5	" Schwefelsäure	28
" Fenchelöl	13	" Silber, kolloidales .	29
" Mäusefört	22	" Zinflluorid-Paste .	35
" Sofialtuchen	29 (29)	" Zinkbitriol und	
" Obstmade, Bleiarsenat	7	" Kupferkalfbrühe .	36
Didium, Calciumcarbid	9	Rote Spinne, Kupferkalfbrühe mit	
" Calciumsulfid	9	" Olemulsion	21
" Gasreinigungsmasse	16	Runkelfliege, Bariumchlorid . . .	7 (7)
" Grauschwefel	17	Schimmelpilze, Formaldehyd . . .	16
" Natriumthiosulfat	23	" Kaliumpermanganat	18
" Schwefel, kolloidaler	28	" Kupferbitriol	22
" Schwefel, synthetischer . .	28	Schnecken, Tabakstaub	31
" Schwefelcalcium	28	" Tannin	31
" Seife	29	" Uraniagrün	32
" Babulon	35	Schneeschimmel, Chlorkalf . . .	9
Phytophthora infestans, Bordola-		" Kaliumpermanganat	18
" Paste	9	" Sublimat	30
" Bosna-Paste	9	" Uspulun	33
" Florkus	13	Schorf der Kartoffeln, Schwefel .	27
" Kupferkalfbrühe .	20 (20)		
" Paraformaldehyd	24		

Seite		Seite
Schorf der Obstbäume s. a. Fusfäldium.		Stinkbrand des Weizens, Kaliumbifluorid (Labor.) 18
Schorf der Obstbäume, Kupferkalkbrühe mit Ölemulsion 21		Rieselfluormagnesia (Labor.) 19
Schorf der Obstbäume, Schwefel 27		Rieselfluortwasserstoffsäure 19 (19)
" Schwefelcalcium 28		Kronol 19
Sesia exitiosa, Naphthalin 23		Kupfercarbonat 21
" Parachlorbenzol 23		Kupferbitriol 21
" Schwefelkohlenstoff 28		Montanin (Labor.) 23
" Tetrachlorkohlenstoff 32		Peroicid 24
Sititroga cerealella, Chlorpirin (Labor.) 11		Quecksilberpräparat (Labor.) 24 (24)
Stachelbeerblattwespe, Babulon 35		Pfeiffers Samenbeize 25
Stachelbeermeltau, amerikanischer Erythiphin 13		Schwefelkalkbrühe 28 (28)
Stachelbeermeltau, Formaldehyd 16		Sublimoform 30
" Kaliumpermanganat 18 (18)		Terrabeize 32
" Kalkmilch 18		Uspulun 33
" Kochsalz 25		Weizenfusariol 35
" Kupferbitriol 22 (22)		Stockälchen, Channatrium 8 (8)
" Natriumbicarbonat 23		Streifenkrankheit d. Gerste, Chinofol 10
" Natriumsilikat 23		Corbin 11
" Salpetersäure 25		Formaldehyd 15
" Schwefel, kolloidaler 27		Fusafine 16
" Schwefelkalkbrühe 28 (28)		Germisan 16
" Soda 29		Kupferbitriol 22
" Uraniagrin 32		Quecksilberpräparat 24 (24)
Stinkbrand des Weizens, Albertol (Labor.) 5		Sublimoform 30
" Ammoniumbifluorid 5		Uspulun 33
" Ammoniumsilikofluorid (Labor.) 5		Weizenfusariol 35
Termiten, Chlorpirin 11		Taraxacum officinale, Eisenbitriol 13
Tinea granella, Chlorpirin (Labor.) 11		Tiere, 11
Trioza alacris, Venetan 34		Triplochiton 34
Vögel, Anticavit 5		Zwiebelbrand, Formaldehyd 15
" Corbin 11 (11)		
" Cuprazon 11		
" Dupuy 12		
" Ferrochanthium 13		
" Ferrochaninatrium 13		
" Fluornatrium (Lab.) 13		
" Formaldehyd 14		
" Furfurol 16		
" Fusafine 16		
" Hoppin (Labor.) 17		



Druck von Gebr. Unger in Berlin SW.,
Bernburger Straße 30.